

NICOLAI STENONIS
DE SOLIDO

INTRA SOLIDVM NATVRALITER CONTENTO
DISSERTATIONIS PRODROMVS.

A D

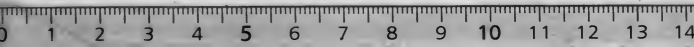
SERENISSIMUM

FERDINANDVM II.
MAGNV M ETRVRIÆ DVCEM:



FLORENTIÆ

Ex Typographia sub signo STELLÆ MDCLXIX.
SUPERIORVM PERMISSV.



DE SOLIDO

INTRA SOLIDUM NATURALITER CONTINGIT

DISSECTATIONIS PROPOSITIO

A D

EXEQUISSIMA

FERDINANDVM

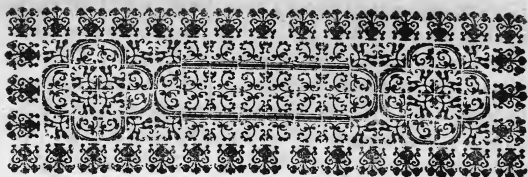
MAGNUM ET VARIE DUCEM.



FIDELIA VIRTIO

FIG. 1. 1717

Ex Typographia Jo. Stettin. MDCCXVII.



S E R E N I S S I M E
M A G N E D V X .



IGNOTAS regiones adeunti-
bus frequenter euenit, dum
per loca continuis montibus
aspera festinant ad urbem
in vertice eorum sitam, vt
simul visam, simul proxi-
mam sibi arbitrentur, licet
multiplices viarum ambages
ad tedium vsque spem illorum morentur. Sola
enim proxima cacumina prospiciunt, quæ verò
eorundem cacuminum obiectu occultantur, siue
edita collium, siue profunda vallium, siue cam-
porum plana, coniecturas eorum vt plurimum su-
perant, cum sibimet ipsis abblandiendo, locorum
interualla ex desiderio metiantur. Nec aliter se-
res habet cum illis, qui ad veram rerum cogni-
tionem

tionem per experimenta incedunt; simul ac enim veritatis incognitæ indicia quædam illis apparuerint, rem totam extemplo detectum iri opinantur: nec vnquam ritè inire poterunt rationem temporis, quod requiritur ad resoluendam colligatam illam seriem difficultatum, quæ sensim, & quasi ex occulto prodeundo, nouis semper obiectis impedimentis, ad finem properantes retardant. Communes quasdam, & vulgo notas difficultates principium laboris dumtaxat ostendit; quæ verò his includuntur, tum falsa euertenda, tum vera stabilienda, tum elucidanda obscura, tum incognita producenda, rarò quispiam detexerit, antequam inuestigationis filum eò illum duxerit. Nec malè putei exemplo utebatur Democritus, vbi hauriendi laborem, & tempus vix quisquam ritè emensus fuerit, nisi exhauriendo; cum venarum latentium, & numerus, & amplitudo materiæ affluentis copiam dubiam relinquat. Ne mireris itaque SERENISSIME PRINCEPS, si integro anno, & quod excedit, singulis tantùm non diebus fini proximam dixerim illam inuestigationem, cui Canis Carchariæ dentes occasionem præbuerant. Visis enim semel, iterumque terris, vnde testæ, & id generis alia maris excrementa eruuntur, cum deprehenderem, esse illas terras turbidi maris sedimenta, & posse singulis in locis numerum iniri, quoties mare ibi turbidum fuerit, illi eò totum scrutinium breuissimi temporis laborem esse,

esse , non solùm mihi fingebam præproperè , sed alijs insuper intrepidè asserebam . Indè verò , dum singula , & loca , & corpora attentius peruestigo , ea in dies dubia mihi suboriuntur nexu indissolubili se inuicem excipientia , vt sæpiùs , quasi ad carceres reductum me viderim , quando metæ proximum me credebam . Hydræ Lernææ capitibus similia illa dubia dixerim , quandoquidem , vno eorum extincto , innumera alia subnascerentur ; saltem in labyrintho quodam me oberrare deprehendi , vbi , quò propiùs quis accesserit ad exitum , eò ampliores gyros ingreditur .

Sed huic meæ tarditati excusandæ non immorabor , cum tibi longo rerum vsu abundè constet , quam intricata res sit , quæ experimentorum nexibus implicatur : quod verò , post superatam magnam dicti laboris partem , cum in Anatomicis aliquid tentandum esset , interruptis omnibus , in Patriam redeundi veniam rogem , id demum excusatione indigeret , nisi scirem in subiectis alteri Principi eam tibi obedientiam non displicituram , quæ simili occasione in tibi subditis tibi placeret . Quam de tua facilitate spem meam , certiolem reddit singularis illa beneuolentia , qua , studiorum meorum incrementis liberale subsidium addicendo , integram mihi relictam volueris discedendi libertatem , quotiescunque ita iusserit occasio . Cum itaque coeptis laboribus perficiendis necessariam moram expectare ampliùs non ausim ,

in perfoluendis meis promissis , id agam , quod ære alieno oppignoratis in frequenti more positum est ; illi , ne foro cedere teneantur , cum non habeant , quæ soluant , soluunt ea , quæ habent ; & ego , quandoquidem , quæ exhibenda tibi essent , omnia exequi nequeam , ne verba dedisse videar , eorum , quæ exequutus sum , præcipua exhibebo .

Distulifsem , haud inuitus , omnia , donec in Patriam reuerso singula perficere licuisset , nisi eamdem ibi fortunam expectarem , quam vbique hætenus expertus sum , dum primis laboribus perficiendis noui semper obstiterint labores . Glandulis totius corporis enumerandis intentum miracordis fabrica in sui scrutinium abripiebat ; coeptos de corde conatus Meorum mortes interrompebant . Ne musculis minutim describendis inhaererem , prodigiosæ magnitudinis Canem tua Maria nobis obtulerunt ; iamque totum deditum presentibus experimentis ad alia inuitat , cuius nutui obedire lex Naturæ iubet , magna in me , Meoque promerita hortantur . Quo fine hæc omnia eueniant , nolo anxie inquirere , forsitan mihi attribuerẽ , quæ superiori causæ debentur : si inuentis non meis longa meditatio quasi de meo aliquid addidisset , certè vni inuento excolendo si inhaesifsem diutiùs , reliquis reperiendis ipse mihi aditum præclusifsem . Nescius itaque , quæ alia experimenta studiaque alibi me maneant , optimum

num factu ratus sum *de solido intra solidum naturaliter incluso* ea hîc exponere, quæ, pro acceptis beneficijs, grati animi mei pignus tibi erunt, & otio suo ex voto fruentibus alijs occasionem præbebunt, Physicæ, & Geographiæ studia maiori cum fructu excolendi.

Quod solidi intra solidum naturaliter inclusi productionem attinet, primò dissertationis methodum breuiter delineabo, inde, quæ rariora ibi occurrunt succinctè enarraturus.

Ipsam dissertationem in quatuor partes diuifiram, quarum prima, proæmij vicem gerens, demonstrat, de rebus marinis procul à mari repertis, quæstionem esse antiquam, amænâ, & vtilem, sed veram eius solutionem primis temporibus minus dubiam, proximis seculis oppidò incertam redditam fuisse. Inde expositis rationibus cur ab Antiquorum opinione recesserint Posteriores, cur hætenus à nemine ex integro decisa lis fuerit, etiam si plurima à multis optimè scripta legantur, ad te tandem reuersus, post alia plurima tuis auspicijs partim nouiter reperta, partim ab antiquis dubijs liberata, etiam hoc tibi ostendo deberi, quod huic quæstioni vltimam manum breuè esse imponendam speremus.

Secunda parte resoluitur problema vniuersale, vnde singularum difficultatum enodatio dependet, quod est; *dato corpore certa figura prædito, & iuxta leges Naturæ producto, in ipso corpore argumenta inue-*

nire, locum, & modum productionis detegentia. Hic, antequam problematis resolutionem euoluendam aggrediar, omnia eius verba eo sensu exponere allaboro, vt nulli Sectæ Philosophorum dubium quid in illis, & controuersum relinquatur.

Tertiam partem destinaui singulis solidis solido inclusis examinandis, iuxta leges in problematis resolutione inuentas.

Quarta pars diuersos status Etrurię demonstrat historicis, & rerum naturalium Scriptoribus intactos, modumque diluuij vniuersalis proponit, motuum naturalium legibus non repugnantem.

Et hæc quidem Italico idiomate extendere cœperam, tum quod tibi ita placere intelligerem, tum quo pateret illustri Academiæ, quæ suorum me numero adscripsit, me vt minimè dignum tali honore, ita maximè auidum esse testandi conatus, quibus in aliquam Etruscæ linguæ cognitionem peruenire allaboro. Nec ægrè fero impositam mihi necessitatem differendi eandem descriptionem: vt enim instans iter mihi promittit cumulatiorem notitiam rerum quæstioni illustrandæ inferuentium; sic temporis mora feliciores in linguæ studio progressus mihi pollicetur.

Quod attinet ad ipsas res prædicta methodo expositas, longum foret obseruationes omnes cum deductis inde conclusionibus transcribere; quo circa, modò conclusiones, modò obseruationes referam, pro vt commodiùs visum fuerit, ad res præcipuas

cupiùs breuiter , & quantum licuerit dilucidè indicandas .

Quod in resolutione quæstionum naturalium, dubia pleraque non modo indecisa maneant , sed vt plurimum , pro Scriptorum numero augeantur , à duobus præcipuè causis dependere mihi videtur.

Prima est , quod pauci omnes illas difficultates excutiendas sibi sumant , absque quarum resolutione ipsius quæstionis resolutio mutila , & imperfecta relinquitur . Euidens eius rei exemplum est præsens quæstio ; Antiquos vnica tantum exercebat difficultas ; nempe quomodo res marinæ in locis a mari remotis derelictæ fuerint , nec vnquam in quæstionem veniebat , an aliundè quàm è mari oriunda fuissent similia corpora . Recentioribus seculis parciùs vrgebatur Antiquorum difficultas , cum omnes ferè circa ortum prædictorum corporum indagandum occuparentur ; qui mari illa adscribebant , id agebant , vt ostenderent non potuisse id generis corpora aliter esse producta ; qui terris illa attribuebant , negabant potuisse mare illa loca tegere , & toti in eo erant , vt Naturæ parùm cognitæ vires laudarent aptas rebus quibuslibet producendis ; & licet tertia opinio sic satis recepta sit , qua pars dictorum corporum terræ pars mari accepta refertur ; attamen ferè vbique de Antiquorum dubio altum silentium est , nisi quod quidam , inundationes , & nescio quam inmemorabilem annorum seriem nominent ,

minent, sed obiter tantum, & quasi aliud agendo: Vt itaque analyseos legibus pro viribus satisfacerem, toties inuestigationis huius telam texui, & retexui, & partes eius singulas perquisiui, donec nullam amplius in lectione Authorum, nec in Amicorum obiectionibus, nec in locorum inspectione reliquam viderim difficultatem, quam vel non resolverim, vel saltem quousq; ex hactenus mihi cognitis resolui potuerit determinauerim.

Prima quaestio erat, an Glossopetræ Melitenfes Canum Marinorum olim dentes fuerint, quam illic eandem esse patuit cum quaestione generali, an marinis corporibus similia corpora, quæ procul à mari reperiuntur in mari olim producta fuerint; cum verò in terris etiam reperiuntur alia corpora illis similia, quæ in aquis dulcibus, aere, alijsque fluidis crescunt, si damus terræ vim producendi hæc corpora, non possumus detrahere illi facultatem reliqua generandi; oportuit itaque quaestionem extendere ad omnia illa corpora, quæ è terris eruta, similia deprehenduntur illis corporibus, quæ, alia in fluido crescere videmus, sed & multa alia in saxis reperiuntur certa figura prædita, quæ si quis loci vi producta dixerit, eadem vi producta reliqua omnia admittat necesse est, adeoque eò tandem deductam rem vidi, vt quodlibet solidum solido naturaliter inclusum examinandum esset, an, quo loco reperitur in eodem productum fuerit, id est, examinandam esse naturam,

ram , tum loci vbi reperitur , tum loci , in quo productum est , at verò locum productionis nemo facile determinauerit , qui productionis modum ignorat , & de productionis modo vana est omnis dissertatio , nisi de materiæ natura certam quamdam cognitionem habuerimus ; vnde patet , quot resoluendæ sint quæstiones , vt vnicæ quæstioni fiat satis .

Secunda causa , dubiorum nutrix , ea mihi esse videtur , quod in rerum naturalium examine non distinguantur illa , quæ determinari certò nequeunt ab illis , quæ certò determinari possunt : vnde fit , vt ad duas classes redigantur præcipuè sectæ Philosophorum , quidam enim religioni sibi ducerent , etiam ipsis demonstrationibus fidem adhibere , veriti ne idem illis error subsit , quem in alijs assertionibus frequenter detexerunt ; alij contra nullo modo paterentur se restringi ad ea sola pro certis habenda , quibus nemo sanæ mentis , & sanorum sensuum fidem denegare poterit , rati omnia illa vera esse , quæ ipsis pulchra , & ingeniosa visa fuerint . Quin ipsi experientiæ patroni rarò eam moderationem tenuerint , quin vel omnia etiam certissima Naturæ principia reiicerent , vel à se inuenta principia pro demonstratis haberent . Vt itaque , & hunc scopulum euitare , quod de morum præceptis Seneca sæpiùs inculcat , in Phisicis summoperè vrgendum iudicaui ; ea ille morum præcepta optima esse ait , quæ communia

sunt , quæ publica , quæ omnes ex omni domo conclamant Peripatetici, Academici, Stoici, Cynici, & sanè non poterunt non optima esse illa Naturæ principia, quæ communia sunt , quæ publica , quæ omnes ex omni schola admittere tenentur, tum nouitatis in omni re auidi, tum priorum dogmatum studiosi.

Non determino itaque , vtrum corporis naturalis particulæ, quâ figuram, mutari, an non mutari possint; vtrum dentur, an non dentur exigua spatia vacua; sit ne in istis particulis, præter extensionem, & duritiem, aliud aliquid nobis incognitum, non enim publicæ hæ voces sunt, & debile argumentum est, quo nego esse aliud quid in re quadam, quòd ego aliud quid ibi non obferuo.

At verò absque hæsitatione assero.

1. Esse corpus naturale congeriem particularum insensibilium peruiam operationibus emanantibus à magnete, igne, interdum etiam luce, quocumque demum modo, siue inter particulas, siue in ipsis particulis, siue vtrobiq; meatus aperti reperiuntur.

2. In eo differre solidum a fluido, quod in fluido particulæ insensibiles in perpetuo motu sint, & ab inuicem recedant, in solido verò, licet particulæ insensibiles moueantur, interdum vix tamen vnquam ab inuicem recedant, quamdiu solidum illud solidum, & integrum persistit.

3. Dum

3. Dum producitur corpus solidum, particulas eius de loco in locum moueri.

4. Haëtenus in Natura materię nihil cognitum nobis esse, cuius ope motus principium, & motus perceptio explicentur, determinationem verò motuum naturalium a tribus causis mutari posse.

1. A motu fluidi omnia corpora permeantis : & quę hoc modo producuntur naturaliter produci dicimus.

2. A motu animalium : & quę hoc modo ab homine fiunt eorum multa artificialia dicuntur.

3. A prima, & incognita causa motus : & in illis, quę hoc modo fiunt, Diuini quid inesse etiam ipsi Pagani crediderunt. Certè denegare huic causę vim producendi effectus solito Naturę cursui contrarios, idem est, ac denegare homini vim mutandi cursus fluuiorum ; velis contra ventos eluctandi ; accendendi ignem in locis, vbi, absque eo, nunquam accenderetur ; extinguendi lumen, quod aliàs non nisi cessante materia euanesceret ; alterius plantę furculum, alterius plantę ramo inferendi ; inferendi mensis media Hyemę æstiuos fructus ; in ipsis ardoribus æstatis glaciem producendi, & mille alia id generis solitis Naturę legibus repugnantia. Si enim ipsi, qui & nostram, & aliorum corporum fabricam ignoramus, immutamus in dies motuum naturalium determinationem, quid ni eorundem determinationem immutare poterit, qui nostram, totamque rerum

omnium fabricam non modò nouit , sed produxit ? Velle autem in rebus arte factis hominis liberè agentis ingenium mirari , & rebus Natura productis Motorem liberum denegare , ea demum magna in subtilitate simplicitas esse mihi videretur , cum homo , vbi artificiosissima quæque presterit , nec quid egerit , nec quo organo vsus fuerit , nec quid sit causa illa dictum organum mouens , nisi per nebulam prospiciat .

Hæc ego singula in ipsa Dissertatione fusiùs expono experimentis simul , & rationibus demonstrata , quò pateat neminem Phylosophorum esse , quin vel idem dicat , licet non semper ijsdem verbis , vel si diuersa dixerit , ea tamen admittat vnde hæc necessariò sequuntur . Quæ enim de materia asserui , vbique locum habent , siue quis pro materia habuerit atomos , siue particulas mille modis mutabiles , siue quatuor elementa , siue principia chymica quantumlibet pro chymicorum varietate varia statuantur ; sed & quæ de motus determinatione proposui omni mouenti conueniunt , siue mouentem dixeris formam , aut à forma emanantes qualitates , siue Ideam , siue materiam subtilem communem , siue materiam subtilem propriam , siue animam particularem , siue animam Mundi , siue immediatum concursum Dei.

Secundùm eadem explico varios illos loquendi modos vsu communi receptos , quibus diuersam

fam diuerforum interdum, & eorundem corporum productionem diuerſè explicamus; quicquid enim ad corporis alicuius productionem aliquid confert, id agit vel vt locus, vel vt materia, vel vt mouens: hinc dum ſimile ſibi ſimile producit, illi, & locum, & materiam, & motum productionis confert, vt plantula ſemini alicuius plantæ incluſa, ab alia planta habuit, & materiam in qua producta eſt, & materiam ex qua producta eſt, & particularum motum quo delineata eſt, quod idem de animalibus ouo ſimilium animalium incluſis certum eſt.

Dum forma particularis, vel anima producit aliquid, motus particularum in productione illius corporis determinatur à mouente quodam particulari, ſiue is fuerit mouens alterius ſimilis corporis, ſiue huic mouenti ſimile quid aliud.

Quæ dicuntur à Sole produci, motum particularum ſuarum a Solis radijs habent, pari ratione atque illa, quæ influentijs aſtrorum adſcribuntur, ab aſtris habere poterunt particularum ſuarum motum; cum enim certum ſit à luce ſyderum moueri oculos noſtros, extra controuerſiam itidem erit reliquam partem materiæ itidem ab illis poſſe moueri.

Quæ terra producit, aliud a terra non habent, quam locum in quo producantur, & materiam per loci poros ipsis ſubminiſtratam.

Quæ Natura producantur motum particularum ſuarum

suarum habent à motu fluidi penetrantis, siue à Sole id fluidum veniat, siue ab igne terrestri materia contento, siue ab alia quacunque causa nobis incognita, vt animæ instrumento &c.

Qui itaque productionem alicuius rei Naturæ adscribit, mouentem generalem nominat in omnium productione occurrentem; qui Solem ad partes vocat, aliquantò magis determinat eundem mouentem; qui animam, vel formam particularem nominat, reliquis magis determinatam causam affert; at verò omnium responsa ritè perpendenti nil non ignotum occurrit, quandoquidem Natura, Solis radij, anima, & forma particularis, res sint solo nomine notæ. Cum verò in productione corporum, præter mouentem, etiam materia, & locus considerari debeant, hinc patet non modò responsionem esse ipso quæsito ignotiorē, sed & omninò imperfectam; quando in terris reperia conchilia a Natura producta esse dicuntur, cum etiam illa, quæ in mari crescunt Naturæ opus sint; omnia quidem Natura producit, quandoquidem in rerum omnium productione fluidum penetrans locum habeat; sed & iure quis dixerit Naturam nihil producere, cum fluidum illud per se nihil efficiat, à materia mouenda, & loco determinationem expectans exemplo nobis homo est, quidlibet ille præstat, si necessaria omnia adfuerint, & illis absentibus nihil vnquam præstiterit.

Qui

Qui productionem alicuius rei terræ adscribit, locum quidem nominat, sed cum rebus omnibus terrestribus locum saltem ex parte terra tribuat, solus verò locus productionem corporis non absoluat, de terra idem quod de Natura dici poterit, scilicet quæ in terra fiunt, omnia à terra produci, & eorum quæ in terra fiunt nullum à terra produci.

Eadem illa pauca superius exposita sufficiunt resoluendis dubijs omnibus propositæ quæstionis, quæ tribus sequentibus propositionibus hic comprehendere volui.

I.

SI corpus solidum alio corpore solido undique ambitur, illud ex ijs primò induruit, quod in mutuo contactu sua superficie alterius superficie proprietates exprimit. Hinc sequitur;
 In illis, siue terris, siue saxis, quæ undique circumdant, & continent cryсталlos, selenitides, marcasitas, plantas, eorumque partes, ossa, & testas animalium, idque generis alia corpora, leui superficie prædita, iam cum induuisse eadem illa corpora, quo tempore terrarum saxorumque illa continentium materia etiam num fluida erat; adeoque tantum abesse, vt illæ terræ, vel saxa, produxerint contenta in illis corpora, vt ne quidem

dem extiterint ibi, quo tempore eadem corpora ibi producta fuerunt.

2. Si cryſtallus cryſtallo, ſelenitēs ſelenitidi, marcasita marcasitæ quadam ſui parte includitur, iam tum induruiſſe contenta illa corpora, quando corporum continentium pars etiam num fluida erat.

3. In illis terris, & faxis, quibus teſtæ cryſtallinæ, & lapideæ, venæ marmoris, lapidis lazuli, argenti, mercurij, antimonij, cinnabaris, æris, aliorumque id generis mineralium continentur, contentia corpora iam tum induruiſſe, quo tempore contentorum corporum materia, etiam num fluida erat, adeoque marcasitas primò productas eſſe, inde lapides quibus includuntur marcasitæ, tandem venas mineralium, quæ lapidum fiſſuras replent.

II.

SI corpus ſolidum alij corpori ſolido, non modò quâ ſuperficie conditiones, ſed etiam quâ intrinſecam partium particularumque ordinationem, per omnia ſimile fuerit, etiam quâ modum, & locum productionis illi ſimile erit; ſi illas loci conditiones exceperis, quæ ſæpiùs in loco aliquo reperiuntur productioni corporis nulum nec uſum, nec incommodum præſtantes. Unde ſequitur.

1. Terræ

1. Terræ strata , quâ locum , & modum productionis , conuenire cum illis stratis , quæ aqua turbida deponit .

2. Cryſtallos montium , quâ modum locumque productionis , conuenire cum cryſtallis nitri ; licet non ideo neceſſarium ſit , aqueum fuerit illud fluidum , in quo illæ productæ ſunt .

3. Corpora illa , quæ è terris eruuntur , plantarum , animaliumque partibus per omnia ſimilia , eodem modo , & loco , producta eſſe , quo modo , & loco productæ ſunt ipſæ plantarum , & animalium partes . Ne verò incerta loci interpretatio noua dubia pariat , iſti difficultati occurram .

Loci nomine intelligo illam materiam , quæ ſua ſuperficie immediatè tangit ſuperficiem corporis , quod in illo loco eſſe dicitur : varias autem differentias eadè materia admittit , namque ;

1. Vel tota ſolida eſt , vel tota fluida , vel ex parte ſolida , ex parte fluida .

2. Vel tota per ſe ſenſibilis , vel ex parte ſenſibilis per ſe , ex parte ſenſibilis per operationes .

3. Vel tota contigua corpori , quod in ſe continet , vel parte etiam eidem corpori continua .

4. Vel ſemper eadè eſt , vel ſenſim mutatur ; ſic locus in quo producitur planta , eſt illa ſimilis plantæ materia , intra quam plantula delineatur ; ſic locus , in quo creſcit planta , eſt tota illa materia , quæ ſua ſuperficie immediatè contingit totam ſuperficiem plantæ , compoſita interdum ex terra &

aere ; interdum ex terra & aqua ; interdum ex terra , aqua , & aere ; interdum ex solo lapide , & aere , quo modo in subterraneis locis sæpiùs vidi plantularum radices totas superficiei tophi adhærentes nullo omninò puluere tectas ; sic locus , vbi delapso flore , crescit malum aureum , est partim continuus illi pedunculus , partim contiguus eidem aer ; sic locus , vbi prima incrementa animalis fiunt , est partim contigua illi aqua amnij , partim continua vasa vmbilicaria per chorion diffusa .

III.

SI corpus solidum secundum Naturę leges productum est , è fluido productum est .

In productione corporis solidi , tum prima eius lineamenta , tum incrementa consideranda essent ; ego verò , vt lubens profiteor , plerorumque delineationem , non modò dubiam mihi esse , sed omninò incognitam ; sic absque omni dubitatione de incrementis eorum sequentia fere omnia vera esse existimo .

Crescit corpus dum particulis eius nouę apponuntur particulæ ab externo fluido secretæ ; fit autem appositio hæc , vel a fluido externò immediatè , vel mediante fluido interno , vno , vel pluribus .

Quæ ab externo fluido immediatè apponuntur
solido ,

solido, in quibusdam proprio pondere versus fundum delabuntur, vt in sedimentis; in alijs a fluido penetrante solidi versus solidum determinatè, vel vndique apponuntur solido, vt in incrustationibus; vel certis dumtaxat superficiei solidæ locis, vt in illis corporibus, quæ fila, ramos, & angulata corpora exhibent. Hic obiter notandum dictos modos interdum continuari, donec totum aliquod spatium illis impleatur, vndè repletiones oriuntur, quæ modò simplices sunt, modò è crustis, modò è sedimentis, modò ex angulatis corporibus, modò ex varijs variè inter se mixtis componuntur.

Quæ particulæ mediante interno fluido apponuntur solido, vel fibrarum figuram assument (dum partim in longitudinem extensæ fibrillæ ductis poris apponuntur, partim in fibrillarum interstitijs in nouæ fibrillæ figuram à permeante fluido disponuntur) vel simplices repletiones constituunt, quibus duobus generibus partium plantæ, & animalia componuntur. In plantarum anatomicæ minùs versatus, sint ne ibi plura fluida interna non determino; in animalibus certum est, esse ibi fluida interna diuersa, quæ in certum ordinem redigere conabor.

Præter fluidum subtile omnia permeans, ad minimum tria genera fluidorum in animalibus obseruamus, quorum primum est externum; alterum internum, & commune; tertium internum

singulis partibus proprium . Fluidi externi voce illud in animalibus intelligo , quod non solum expositam oculis nostris superficiem atmosphæ instar ambit , sed etiam illud quod contingit corporis superficies reliquas omnes dictæ superficie per maiora foramina continuas ; vt sunt , tota superficies asperæ arteriæ , quam respiratione attractus aer contingit ; tota superficies viæ alimenti , quo nomine os , esophagum , ventriculum , & intestina intelligo ; tota superficies vesicæ , & vtretræ ; tota superficies , quæ cum vtero , saltem pubertatis annis , communicat ; tota superficies omnium vforum excretoriorum à capillaribus vsque ad ostia continuando , quæ in aures , palpebras , nares , oculos , viam alimentorum , vesicam , vtretram , vterum , & cutim sua contenta excernunt , quarum particularis recensio ostenderet , verè extrinseca esse multa , quæ communiter intrinseca , imo intima iudicantur , adeoque :

1. Intra corpus nostrum generatos vermes , & calculos , plerosque in externo fluido productos esse .

2. Multas partes quibusdam animalibus necessarias esse , quod ibi sint , non quod sine illis animal esse non possit .

Fluidum , quod has superficies contingit , externum appello , quod cum fluido ambiente communicet per canales absque intermedijs capillaribus vasis , idest absque cribratione : quo fit vt li-

cet

cet cauitates dicta fluida continentes interdum claudantur, quotiescunque tamen aperiuntur, omnes retenti fluidi partes excernunt sine discrimine.

Fluidum internum illud appello, quod cum fluido externo non communicat, nisi per intermedia capillarium vasorum cribra, adeoque nunquam partes suas omnes naturaliter in externo fluido transfundit sine discrimine.

Fluidum internum commune est, quod continetur venis, arterijs, & lymphaticis vasis, saltem ijs, quæ inter conglobatas glandulas, & venas intercipiuntur. Commune hoc fluidum appello, quia versus omnes partes corporis distribuitur. De altero fluido communi, quod substantia nervosa continetur, vtpotè minus cognito, nihil determino.

Fluidum internum proprium illud est, quod fluidi communis capillaribus vasis circumfunditur & pro diuersitate locorum diuersum est; aliud enim est in parenchymatis sanguineis, aliud in parenchymatis non sanguineis, aliud circa fibras motrices, aliud in capsula oui, aliud in substantia vteri, aliud in alijs locis, nec enim rationi, aut experientiæ respondet illa opinio, qua in minimam quamlibet particulam corporis venarum, & arteriarum extrema desinere creditur ad calorem, & nutrimentum eò distribuendum, sed ybique cauitates sunt, in quas secretæ à sanguine partes
fluido

fluido istius loci miscentur , inde partibus solidis apponendæ , pariter ac in easdem cauitates relabuntur à solidis partibus detritæ particulæ sanguini de nouo restituendæ , quò illius ope ad fluidum externum reuehantur ; harum cauitatum fluidum magni Hipocratis doctrinæ de flatibus in multis consonum est , licet determinare nequeam , quare in diuersis locis ex eodem sanguine diuersa fluida excernantur ; spero tamen ad illud determinandum pauca restare , quandoquidem certum sit à sanguine illud non dependere , sed ab ipsis locis , quorum consideratio his tribus includitur .

1. Consideratione capillarium vasorum fluidi interni communis , in qua sola occupantur , qui cribrationi per diuersos poros omnia adscribunt , è quorum numero & ego aliquamdiu extiti .

2. Consideratione fluidi interni proprii , circa quam solam versantur , qui cuilibet parti peculiare fermentum attribuunt ; quorum opinio ex parte vera esse poterit , licet fermenti nomen comparationi innitatur desumpta à re nimis peculiari .

3. Consideratione solidi singularum partium , circa quam præcipuè hære videntur , qui , suam cuilibet parti formam attribuendo , indicant se agnoscere ibi aliquid parti proprium , nobis autem incognitum , id , quod secundum illam materiæ cognitionem , quam hætenus habemus , aliud esse nequit , quam porosa istius solidi superficies ,

& fluidum subtile illos poros permeans. Extra oleas nimium euagarer, si prædicta applicarem illis explicandis, quæ in corpore nostro in dies contingunt, nec aliter explicari poterunt: suffecerit hic innuisse, quod ab externo fluido varijs modis secedentes particulae in fluidum internum commune, intercedente cribratione feruntur, unde itidem varijs modis secretæ, & in fluida interna propria per nouam cribrationem transmissæ, partibus solidis apponuntur, vel fibrarum, vel parenchymatum modo; pro ut determinatæ fuerint ab incognita nobis partis cuiuslibet proprietate in trium prædictarum rerum consideratione inclusa.

Quod si itaque libuerit solida solidis naturaliter inclusa prædicta methodo in certas classes redigere, erunt eorum quædam producta per appositionem ab externo fluido, quæ referuntur; vel ad sedimenta, ut strata terræ; vel ad incrustationes, ut achates, onyx, calcedonius, ætites, lapis bezoar &c. vel ad fila, ut amiantus, alumen plumosum, varia genera filorum, quæ in fissuris lapidum deprehendi; vel ad ramos, ut illæ plantarum figuræ, quæ in rimis lapidum conspiciuntur, nec nisi superficiales sunt; certæ ramificationes in achate quodam à me viso, quorum trunci innitebantur superficiei exterioris lamellæ, rami verò per substantiam lamellæ interioris diffundebantur; vel ad angulata corpora, ut crystalli montium,

tium, angulata corpora ferri, & æris, cvbi mar-
 fitæ, adamantes, amietisti &c. vel ad repletiones,
 vt omnis generis variegata marmora, granita,
 dentiotides, conchilia lapidea, crySTALLINA, plan-
 tæ metallicæ, & id generis plurima corpora con-
 sumptorum corporum loca implentia.

Alia producta sunt per appositionem à fluido
 interno, quæ referuntur, vel ad simplices reple-
 tiones, vt pinguedo, callus rupta ossa vnies,
 cartilaginosa substantia dissectos tendines conne-
 ctens, affusiones viscerum substantiam præcipuè
 constituentes, medulla tum in plantis, tum in ani-
 malibus; vel ad partes fibrosas, vt sunt fibrosæ
 partes plantarum, in animalibus verò fibræ ner-
 uosæ, & fibræ motrices, quæ omnia corpora so-
 lida sunt, & solidis vt plurimum naturaliter inclu-
 duntur.

Quod si itaque omne solidum è fluido saltem
 incrementa habuit, si corpora sibi inuicem omni-
 nò similia, simili etiam modo producta sunt, si è
 duobus solidis sibi inuicem contiguis illud primò
 induruit, quod alterius superficiei proprietates sua
 superficie representat, facile erit dato solido, &
 loco, in quo est, de loco productionis illius cer-
 tum quid pronunciare. Et hæc quidem generalis
 consideratio est *solidi intra solidum contenti*.

Pergo ad specialius examinanda illa è terris eruta
 solida, quæ plurimis controuersijs occasionem de-
 derunt, præcipuè incrustationes, sedimenta, an-
 gulata

gulata corpora, testē animalium marinorum, conchyliorum, & plantarum figuræ. Ad incrustationes pertinent omnis generis lapides compositi è lamellis, quarum duę superficies parallele quidem sunt, sed non in idem planum extensę. Locus ubi fiunt incrustationes est totum confinium fluidi, & solidi, quo fit vt lamellarum, seu crustarum figura, figuræ loci respondeat, & facile determinari possit, quæ nam earum prima, quæ vltima concreuerit; si enim concavus fuerit locus, primò formatæ sunt crustæ exteriores; si conuexus, interiores; si varijs eminentijs maioribus inæqualis fuerit locus, ubi angustiora spatia lamellis primò factis repleta fuerunt, in spatijs largioribus nouæ lamellæ productę sunt; vnde facile est omnes figuræ varietates explicare, quæ in sectionibus similium lapidum conspiciuntur, siue venas rotundas transuersim dissectæ arboris repræsentant, siue sinuosos serpentum flexus imitantur, siue alio modo sine lege inflexæ feruntur. Nec mirum est, achates, aliasque incrustationum species videri, quæ superficiem exteriorē, saxi ignobilis instar asperos, quandoquidem loci asperitatem externæ lamellæ superficies exterior imitetur; in torrentibus autem id generis incrustationes sæpius extra locum productionis reperiuntur, quod stratorum ruptura materia loci dissecta fuerit.

De modo, quo à fluido secernuntur crustarum
D particule

particulæ solido apponendæ, id saltem certum est.

1. Leuitati, vel grauitati nullum ibi locum esse.

2. Omnis generis superficiebus apponi dictas particulas, quandoquidem superficies leues, asperæ, planæ, incuruatae, ex pluribus planis variè inclinatis compositæ crustis obductæ reperiantur.

3. Fluidi motum nullum illis impedimentum afferre.

Cætera sit ne considerata substantia è solido effluens, diuersa ab illa substantia, quæ fluidi partes agitât, an aliud aliquid inuestigandum, in medio relinquo.

Varietates lamellarum in eodem loco deduci poterunt, vel à diuersitate particularum, quæ successiue à fluido secedunt, pro vt sensim magis, magisque idem fluidum resoluitur, vel à diuersis fluidis diuerso tempore eò delatis: quò fit vt idem ordo lamellarum in eodem loco interdum repetatur, & sæpius manifesta vestigia extent nouæ materiæ ingressum indicantia. Omnis autem lamellarum materia videtur esse subtilior è lapidibus exhalans substantia, vt pluribus in sequentibus patebit.

Strata
terre.

Ad sedimenta fluidi terræ strata pertinent.

I. Quod puluerulenta materia stratorum non aliter in illam figuram redigi potuerit, nisi, fluido cuidam immixta, & proprio pondere inde excidens

cidens eiusdem superincumbentis fluidi motu explanata fuisset.

2. Quod ijsdem stratis contenta maiora corpora vt plurimum grauitatis leges obseruent, tum quò ad situm cuiuslibet corporis per se, tum quo ad situm variorum corporum inter se.

3. Quod puluerulenta materia stratorum ita se accomodauerit contentis corporibus, vt tum minimas quasque cauitates contenti corporis impleuerit, tum lauorem nitoremque eiusdem corporis expresserit illa sui superficie, qua illud tangit, licet pulueris asperitas simili lauori, & nitori minimè respondeat.

Fiunt autem sedimenta, dum contenta in fluido proprio pondere ad fundum delabuntur, siue aliundè eò delata fuerint dicta contenta, siue ab ipsis fluidi particulis sensim fuerint secreta, idque vel in superficie superiori, vel æqualiter ab omnibus fluidi particulis. Licet crustas inter, & sedimenta, magna affinitas intercedat, facile tamen dignoscuntur, quod crustarum superior superficies inferiori superficie, vt vt varijs eminentijs maioribus asperæ, parallela sit, sedimentorum verò superior superficies horizonti parallela sit, aut parum admodum inde declinans. Sic in fluuijs crustæ minerales, modò virides, modò flauæ, modò rubescentes, fundi saxosi inæqualitatem non tollunt, arenarum verò, aut argillæ sedimentum omnia plana reddit: quo fit, vt in varijs terræ

stratis compositis; crustas à sedimentis facile distinguam.

- Circa materiam stratorum sequentia determinari poterunt.

1. Si in strato faxeo particulae omnes eiusdem naturae, & quidem subtiles extiterint; nulla ratione negari poterit, quin idem stratum creationis tempore productum fuerit è fluido omnia tunc temporis obuolvente; quo modo etiam Cartesius stratorum terrae productionem explicat.

2. Si in strato quodam alterius strati fragmenta, aut animalium, plantarumque partes reperiuntur, certum est, non esse illud stratis accensendum quae creationis tempore à primo fluido subsederunt.

3. Si in strato quodam salis marini indicia, animalium marinorum spolia, nauium tabulas, & fundo maris similem substantiam obseruauerimus, certum est, eò loci aliquando mare extitisse, quocunque demum modo siue propria exundatione, siue montium eructatione eò peruenerit.

4. Si in strato quodam iunci, graminis, conorum pini, truncorum ramorum, similiumque magnam copiam deprehendimus, siue suspicamur, fluminis exundatione, vel torrentis illapsu eò abreptam fuisse dictam materiam.

5. Si in strato quodam carbones, cineres, pumices, bitumen, & calcinata corpora extiterint, in vicinia fluidi incendium extitisse certum est, idque

edò magis, si integrum stratum solo cinere, & carbone componatur : quale extra urbem Romam videtur, quo loco laterum coctilium materia effoditur.

6. Si in eodem loco omnium stratorum materia eadem fuerit, certum est fluidum illud non excepisse diuersæ naturæ fluida è diuersis locis confluentia.

7. Si in eodem loco diuersa stratorum materia fuerit, vel diuerso tempore è diuersis locis diuersi generis fluida edò confluxerunt (siue varietas ventorum, siue pluuiarum in certis locis impetuosior prolapsus in causa fuerint) vel in eodem sedimento diuersæ grauitatis materia fuit, ita vt grauiora primò, mox leuiora fundum petierint ; cui varietati vicissitudo tempestatum occasionem præbere potuerit, præcipuè in locis, vbi solorum æqualis inæqualitas conspicitur.

8. Si inter strata terræ quædam faxea strata reperiuntur, certum est vel extitisse in vicinia istius loci fontem aquarum petrificantium, vel contigisse interdum halituum subterraneorum eruptiones, vel à deposito sedimento recedens fluidum, vbi superior crusta calore Solis induruerit, iterum rediisse.

De loco stratorum sequentia certis annumerari poterunt.

1. Quo tempore formabatur quodlibet stratum, fuit sub eodem strato aliud corpus, quod materiæ puluerulentæ vltiorem descensum impendebat,

pediebat, adeoque quo tempore formabatur stratorum infimum, fuit sub eo, vel corpus aliud solidum, vel si quod fluidum ibi extiterit, fuit illud tum diuersæ naturæ à fluido superiori, tum grauius solido sedimento fluidi superioris.

2. Quo tempore formabatur vnum è stratis superioribus, stratum inferius iam tum solidam consistentiam acquisiuerat.

3. Quo tempore formabatur stratum quodlibet, vel alio corpore solido à lateribus cinctum fuit, vel totum terræ globum obduxit. Hinc sequitur quocumque in loco stratorum nuda latera conspiciuntur, vel eorundem stratorum continuationem quærendam esse, vel inueniendum esse aliud corpus solidum, quod materiam stratorum retinuit, ne diffliceret.

4. Quo tempore formabatur quodlibet stratum, materiam illi superincumbens totam fluidam fuisse, adeoque, quo tempore infimum stratum formabatur nullum è superioribus stratis extitisse.

Quod figuram spectat, certum est, quo tempore formabatur stratum quodlibet, superficiem eius inferiorem, vt & laterum eius superficies, inferioris corporis, & corporum lateralium superficiibus respondisse, superiorem verò superficiem, horisonti, quantum maximè licuerit, parallelam extitisse; adeoque strata omnia præter infimum, duobus planis horisonti parallelis contineri.

Hinc

Hinc sequitur, strata, vel perpendicularia ad horizontem, vel ad illum inclinata, alio tempore horizonti parallela extitisse.

Nec aduersatur dictis mutatus stratorum situs, & nuda eorumdem latera, prout multis in locis hodie conspiciuntur: quandoquidem manifesta indicia ignium, & aquarum in vicinia eorumdem locorum extent. Vt enim aqua terream materiam dissoluens ad loca decliua eandem deuehit, tum in superficie terræ, tum in terræ cavitatibus, sic ignis obstantia quæuis solida resoluens, non modo leuiiores eius particulas expellit, sed grauissima interdum pondera eiaculatur, quò fit vt in superficie terræ præcipitia, canales, & aluei, in terræ autem visceribus, meatus subterranei, & cauernæ formantur, quarum occasione strata terræ situm mutare poterunt duobus modis.

Primus modus est, stratorum violenta in altum excussio, siue eam producat præceps incendium, halituum subterraneorum, siue idem efficiat violenta aeris elisio propter ingentes alias in vicinia ruinas. Hanc stratorum excussione[m] sequitur materiæ terreæ in puluerem dispersio, materiæ verò faxæ diffra[ct]io in lapillos, & rudera.

Posterior modus est, spontaneus stratorum superiorum delapsus, seu ruina, quando subducta materia inferiori, seu fundamento, superiora rimas agere ceperint; vnde pro cavitatum, & rimarum varietate varius diffra[ct]orum stratorum situs sequitur,

sequitur, dum quædam horizonti parallela manent, alia ad illum perpendicularia fiunt, pleraque obliquos angulos cum ea constituunt, nonnulla in arcus inflectuntur, materia eorum tenaci existente: & hæc mutatio contingere poterit, vel in omnibus stratis cavitati imminetibus, vel in quibusdam stratis inferioribus, relictis integris superioribus stratis.

Mutatus stratorum situs, variarum rerum sic atis difficilium facilem explicationem reddit.

Hinc ratio reddi posset inæqualitatis illius, quæ in terræ superficie multis controuersijs occasionem præbet, vt sunt montes, valles, aquarum superiorum receptacula, planities, tum in locis editis, tum in depressis; sed vt reliqua taceam, de montibus quædam hic percurram.

*Montium
origo.*

Quod mutatus stratorum situs præcipua montium origo sit, inde patet, quod in qualibet congerie montium conspiciantur.

1. Ingentia plana in quorundam vertice.
2. Multa strata horizonti parallela.
3. Ab eorundem lateribus strata varia variè ad horizontem inclinata.
4. In oppositis collium lateribus ruptorum stratorum facies, materiæ & figuræ omnimodam conuenientiam demonstrantes.
5. Nudi stratorum limbi.

6. Ad radices eiusdem congeriei disruptorum stratorum fragmenta, partim in colles congesta, partim

partim per vicinos agros dispersa.

7. Vel in ipsis montibus saxeis, vel in eorundem vicinia, eidentissima ignis subterranei indicia; quemadmodum, circa colles è stratis terreis compositos, aquæ frequentes reperiuntur. Et hic obiter notandum, colles qui è stratis terreis componuntur, vt plurimum pro fundamento habere stratorum saxeorum maiora fragmenta, quæ multis in locis tuentur imposita sibi terrea strata, ne à vicinorum fluminum, & torrentium alluie resoluantur; imò integras sæpè regiones aduersus Oceani scuitiem defendunt, quod obtesta Brasiliæ tenia, & vbique obuia scopulosa littora testantur.

Possunt & aliter montes produci, vt egestione ignium, cineres, & saxa cum sulphure, atque bitumine eructantium; nec non pluuiarum, & torrentium impetu; quo strata saxea caloris, & frigoris vicissitudinibus iam tum fixa in præceps deuoluuntur; strata verò terrea, magnis ardoribus rimas agentia, in varias partes resoluuntur: vnde patet duo esse summa genera montium, colliumque; primum, eorum, quod è stratis componitur, quorum binæ species sunt, dum in quibusdam strata saxea, in alijs terrea strata abundant; alterum genus, eorum est, qui ex stratorum fragmentis, & abrais partibus confusè, & nullo ordine exsurgunt. Facile hinc ostendi posset.

1. Montes omnes hodiernos non extitisse a principio rerum. E 2. Nul-

2. Nullam esse montium vegetationem.

3. Saxa montium cum ossibus animalium præter quamdam duritiei similitudinem nihil commune habere, cum inter se nec materia, nec modo productionis, nec fabrica, nec vsu conueniant; si aliàs de re adeò parùm cognita, vt sunt rerum vsus, quicquam pronuntiare liceret.

4. Coronas montium, vel catenas, pro vt loqui amant nonnulli, secundum certas terrę plagas directas, nec rationi, nec experientiæ respondere.

5. Posse euerti montes, transferri agros ex vno latere in alterum per mediam viam publicam; eleuari, & deprimi cacumina montium; aperiri terras, iterumque claudi; & id generis alia contingere, quæ in historiarum lectione pro fabulis habent, qui creduli nomen euitare student.

*Rerum, &
terra ef-
fluentium
via.*

Idem mutatus stratorum situs rebus è terra effluentibus transitum præbet, vt sunt.

1. Scaturientes in montibus aquæ, quæ in cauernis montium ab aere secernuntur, siue ab aquis subterraneis illæ veniant, siue ab aere superiori in locum condensatæ intus aquæ protrudantur, quod ego frequentissimum crediderim, cum in plerisque cauernis copiosam aquam stillantibus, & supra, & infra, solida omnia viderim.

2. Erumpentes è montibus venti, siue illi sint aer à calore dilatatus, siue diuersa fluida aerea
mutuo

mutuo concurſu efferueſcentia illos generent.

3. Exhalationes fœtidæ , ignis ebullitiones calidæ , vel frigidæ &c. Nec ampliùs in eo difficultas vlla eſt, quod loca frigida , & ſicca , quotieſcunque illis aqua affunditur abſque vlllo caloris indicio ebulliant ; quod ad latera frigidiffimi fontis fons calidus erumpat ; quod terræ motu fons calidus in frigidum vertatur , & flumina curſum mutant ; quod valles vndique clauſæ receptam pluuiarum aquam in depreſſiora loca eiaculentur ; quod flumina ſub terram delapſa alibi aeri reddantur , quod in iaciendis fundamentis Architec̃ti interdum omnem operam ludant , reperta arena viua , quam appellant ; quod quibuſdam in locis dum putei effodiuntur primò aquæ reperiuntur ſuperficieï terræ vicinæ , inde poſt effoſſionem terræ ad plurium brachiorum profunditatem nouæ aquæ reperiuntur , data porta , vltra primò reperiæ aquæ altitudinem exilientes ; quod integri agri cum arboribus , & ædificijs ſenſim ſubſidant , vel ex improuiſo hauriantur , adeoque ingentes lacus modò ſint , vbi olim vrbes extitere ; quod planities inhabitantibus periculum ſit ab id generis ruinis , niſi de planitieï fundamento ſaxeo certi fuerint ; quod per interualla voragineſ aperiantur peſtiferum aerem exhalantes , quæ ſuper ingeſtis quibuſlibet corporibus iterum obturantur.

Idem mutatus ſtratorum ſitus omnis generis variegatis lapidibus occaſionem dedit ; ſimulque

mineralibus plerisque receptaculum præbuit, siue id contigerit in rimis stratorum, siue in illis fissuris, quæ in materia eorum sicca quidem, sed nondum dura, vel inter lamellas, vel in scissuris reperiiebantur; siue in interstitijs inter strata superiora, & inferiora, post inferiorum stratorum delapsum; siue in locis vacuis à corporum ibi contentorum resolutione relictis. Vnde.

1. Demonstrari poterit, leuissimo, imò planè nullo fundamento superstructas esse minutas illas; & tantum non superstitiosas venarum diuisiones, quibus mineralium fossores vtuntur; adeoque ex radicibus, & ramis mineralium æquè dubiam esse de metalli abundantia diuinationem, ac est ridicula opinio Chinesium quorundam de capite, & cauda Draconis, qua vtuntur ad auspicatum sepulchrorum situm in montibus inueniendum.

2. Mineralium pleraque, circa quæ humanus labor occupatur, à principio rerum non extitisse.

3. Possè in saxorum examine multa detegi, quæ in mineralium ipsorum examine frustra tentantur; quandoquidem plusquam probabile sit, omnia illa mineralia, quæ saxorum spatia, vel fissura, vel dilatata replent, pro materia habuisse ex ipsis saxis expulsum vaporem, siue id contigerit antequam strata situm mutarent, quod in montibus Peruvianis euenisse crediderim; siue vbi iam tum situm strata mutassent; adeoque possè in exhausti metalli locum, nouum metallum subcrescere;

re;

re ; quod de minera ferri apud Iluenses creditur potius , quam scitur , cum instrumenta fossorum , & idola ibi reperta , non ferro , sed terra circumdata fuerint .

Atque hæc de terræ stratis attentius examinanda iudicaui , tum quod ipsa strata sint solida solidis naturaliter inclusa , tum quod in illis ferè omnia ea corpora contineantur , quæ propositæ quæstioni occasionem dederunt .

Quod crysalli productionem attinet , quomodo prima ipsius delineatio peragatur , non ausim ^{De Cry-} ^{stallo.} determinare ; id saltem extra controuersiam est , quæ apud alios ea de re legere mihi contigit , locum ibi nullum habere : nec enim irradiationes , nec particularum figura totius figuræ similis , nec figuræ hexagonæ perfectio , partiumque versus idem centrum confluxus , nec id generis alia experientiæ respondent , vt patebit ex varijs propositionibus , quas adducam euidentissimis experimentis alibi confirmatas . Ne verò confusio loci relinquatur , expedit in antecessum terminos explicare , quibus , in nominandis crysalli partibus , vtor .

Crysallus componitur ex duabus pyramidibus hexagonis , & columna intermedia itidem hexagona , vbi *angulos solidos extremos* illos appello , qui vertices pyramidum constituunt , *angulos verò solidos intermedios* , illos , qui in pyramidum cum columna vnione constituuntur , eodem modo plana pyramidum

pyramidum *plana extrema*, & columnæ *plana*, *plana intermedia* appello; *planum baseos* est sectio perpendicularis ad omnia *plana intermedia*, *planum axis* est sectio, in qua est axis cryſtalli, qui componitur ex axibus pyramidum, & axe columnæ.

Locus, vbi prima concretio cryſtalli incipit, an ſit inter fluidum, & fluidum, an inter fluidum, & ſolidum, an verò in ipſo fluido, dubitari poterit: locus verò, vbi iam formata cryſtallus creſcit, ſolidus eſt quâ parte cryſtallus illi innitur, ſive faxum ſit, ſive alia iam tum producta cryſtallus; reliqua fluidus eſt, ſi impedimenta tollas, quæ ab inæqualitate faxi, vel alijs iam productis cryſtallis illi ſe offerre poterunt. An fluidum ambiens aqueum ſit, non auſim determinare; nec enim vrget, quod afferunt de aqua cryſtallis incluſa; cum certum ſit, vna cum aqua aerem ibi contineri; & dari multas cryſtallos ſolum aerem includentes: at verò ſi in fluido aqueo concreuiſſet cryſtallus, omnia ſpatia vndique clauſa plena eſſent aqua, quandoquidem eo modo detentam aquam nullo ſæculorum numero euaneſcere, conſtans obſeruatio ſit.

Hunc cryſtallis locum præbent faxorum cauitates, varijs, vt ſupra dictum eſt, modis productæ; nec obſtat, quod integri colles terrena materia conſtent cryſtallis refertiſſima; quandoquidem in vicinia eorundem collium faxei montes reperiuntur, apti producendis cryſtallis; & in ipſis colli-

bus

bus terrenæ materiæ infepulta eruantur maiora faxa a vicinis montibus auulsa ; quorum quædam fissuras ostendunt materia marmorea repletas ; pari ratione , ac in ipsis montibus saxeis stratorum fissuræ replentur : eadem autem causa , quæ , à vicinis montibus , auulsa stratorum fragmenta in colles deuoluit , poterit itidem ex eorundem stratorum cavitatibus excussas crystallos per eosdem colles disseminasse .

Quod crystallos locum spectat , cui noua materia crystallina apponitur , quid de illo statuendum sit , sequentes propositiones ostendent .

I. Crescit crystallus , dum crystallos iam delineatę planis externis apponitur noua materia crystallina ; vt adeoque locum nullum omninò inueniat eorum opinio , qui autumant crystallos vegetando crescere , & nutrimentum attrahere , quo latere matrici adhærent ; adeoque à fluido saxi exceptas particulas , & in fluidum crystallos transmissas , intrinsecus crystallos particulis apponi .

II. Noua hæc materia crystallina non omnibus planis apponitur , sed vt plurimum solis planis apicis , seu planis extremis ; quo fit . 1. vt plana intermedia , seu plana quadrilatera componantur ex basi planorum extremorum , adeoque eadem plana intermedia in quibusdam crystallos maiora , in alijs minora sint , in quibusdam omninò considerentur . 2. Vt plana intermedia ferè semper striata sint , plana verò extrema , materiæ sibi appositę indicia conferuent .

III. Non

III. Non eodem tempore , nec eadem quantitate omnibus planis extremis apponitur materia crystallina; hinc fit. 1. Vt axis pyramidum non semper constituat eandem rectam cum axe columnę. 2. Vt plana extrema rarò sint æqualia inter se , vnde sequitur inæqualitas planorum intermediorum. 3. vt plana extrema non semper sint triangularia , sicut , nec semper quadrilatera, sunt omnia plana intermedia. 4. Vt angulus solidus extremus resoluatur in plures angulos solidos , id quod & angulis solidis intermedijs frequenter contingit.

IV. Non semper totum planum materia crystallina tegitur , sed interdum versus angulos , interdum versus latera , interdum in medio plano loca nuda relinquuntur. Hinc fit. 1. Vt idem planum communiter dictum , non habeat partes suas omnes in eodem plano sitas , sed in planis diuersis , suprà illud diuersè extantibus. 2. Vt planum communiter dictum multis in locis non planum , sed gibbum conspiciatur. 3. Vt in planis intermedijs inæqualitates oriantur scalarum gradibus similes . Apposita planis materia crystallina super eadem plana ; ab ambiente fluido extenditur , & sensim induratur; quò fit. 1. Vt superficies crystalli eò læuior euadat , quò tardius induruerit apposita illi materia , & omninò aspera relinquatur , si dicta materia induruerit antequam sufficienter extensa fuerit. 2. Vt dignosci possit

possit modus , quo materia crystallina crystallo apponitur ; quandoquidem vbi subito concreuit , exiguis tuberculis tamquam variolis plenam superficiem exhibet , quo modo minutæ oleosi fluidi guttulæ fluido aqueo innatare solent , interdum etiam pyramides trilateras , & depressas ostendat , si aliquantò tardiùs induruerit : tortuosi defluentis materiæ limbi indicant , tum locum , cui materia fluida imponebatur , tum locum versus quem extendebatur , tum ordinem appositæ materiæ nempe , quæ prima , quæ vltima accessit . Et hoc modo semper quædam inæqualitates in crystallis montium extant , nec vnquam crystallum vidi , cuius etiam num integræ superficies eum læuorem obtineant , quem eiusdem defractæ crystalli rupta latera ostendunt ; vt vt multum se diffundant rerum naturalium Scriptores in celebrando læuore crystalli in montibus excisæ . 3. Vt obuia quælibet corpora solida ipsi crystallo innectantur , ac si glutine quodam inuiscata fuissent , si crystalli superficiem nec dum solidatam offenderint . 4. Vt supra vicina plana interdum defluere videatur . 5. Vt in illis planis vbi quædam loca sine apposita materia crystallina relicta fuerint , accedens noua materia crystallina , & super eadem loca extensa , cavitates ibi formet , interdum lamellas plures producat , nonnumquam externi fluidi partem includat , quod modò purus aer est , modò cum aere aqua .

Fluidum externum à durioris strati substantia, materiam crystallinam accipit ; quò fit . 1. Vt diuersæ naturæ saxa , diuersum fluidum exhalantia , diuersi coloris crystallos producant . 2. Vt in eodem loco modò primæ , modò vltimæ crystalli obscuriores fiant ; in eadem autem crystallo , partes primò concretæ vltimò concretis partibus interdum obscuriores fiant . 3. Vt consumptis intra terras ostreis , & conchis , alijsque corporibus vacua illorum spatia crystallis repleantur .

Materiæ crystallinæ motus , quo versus iam formatæ crystalli plana determinantur , non oritur à communi quadam causa motus in fluido ambiente , sed in qualibet crystallo mutatur ; vt adeoque verè dependeat , à motu fluidi subtilis à iam formatæ crystallo effluentis ; quo fit . 1. Vt in eodem loco planis diuerso situ horizontem respicientibus apponatur materia crystallina . 2. Vt in eodem fluido diuersæ figuræ crystalli formentur . An dictum fluidum illud sit , cuius ope refractione peragitur , an verò fluidum aliquod sit inde diuersum , ingeniosioribus examinandum relinquo . Certè magnam fluidi penetrantis efficaciam esse , longitudo filorum euincit , quæ circa magnetis polos è ferri limatura exurgunt , non solum quando eadem limatura magnetem proximè contingit , sed etiam , quando intercedens charta à magnete illam diuidit ; vbi pro vt variè magnes infra chartam

tam mouetur, supra chartam id generis fila, modò, vna extremitate quiescente, altera extremitate omnes illos arcus percurrunt, qui intra globi hemisphærium describi poterunt; modò tota de loco in locum hastatorum Militum instar progrediuntur; modò per alterius magnetis viciniam incuruatæ, arcum imitantur, ac si singulæ partès limaturæ sibi mutuò agglutinatæ in solidum corpus coaluissent. Pari ratione permeantis fluidi opè inter se coerere crediderim guttulas illas, quæ in recipiente ab expulsa, & retorta materia concretæ, primò recipientis lateri superiùs adherent, inde verò vbi plures simul se inuicem in eodem arcu recipientis contigerint, inde dilapsæ varia fila globulosa formant extremis suis modò lateribus recipientis adherentia, modò alijs filis innexa. Id generis fila, quæ in aqueo oculi interdum obseruaui, è globulis composita pari modo formata crederem, nec aliter fila, & ramos per appositionem extrinsecam in fluido productos crediderim. Sed vt vt de his fuerit, in crysalli incremento geminus motus considerandus est; vnus, quo efficitur, vt certis crysalli locis, & non alijs apponatur materia crysallina; quem ego motum permeanti fluido subtili adscribendum suspicor, & allato magnetis exemplo illustrandum: alter, quo apposita crysallo noua materia crysallina in planum extenditur, qui à fluido ambiente deriuandus est; sic vbi super magnetem exsurrexerint fila

ferrea, aeris motu, quod ab vno decutitur alteri accedit. Huic ambientis motui adscriberem, quod, non modò in cryſtallo, ſed etiam in alijs multis angulatis corporibus plana quælibet oppoſita, ſibi inuicem parallela ſint. Ex hæcenus allatis demonſtrare liceret, non eſſe ſummum frigus, cryſtalli cauſam efficientem; non eſſe ſolos cineres, ignis vi exuſtos, qui in vitrum abeunt; non eſſe ſolam vim ignis, vitri productricem; non eſſe cryſtallos omnes productas initio rerum, ſed etiamnum in dies produci; non eſſe rem viribus humanis maiorem, detegere productionem vitri abſque ignis violentia, modò quis inſtituerit accuratam analyſim faxorum, in quorum cauitatibus optimæ cryſtalli formantur; certum enim eſt, vt ex fluido concreuit cryſtallus, ſic in fluidum reſolui poſſe eandem cryſtallum, modò quis verum Naturæ menſtrum imitari nouerit: Nec obſtat, quædam corpora ſolida, vbi ſemel fluidum reſoluens, ſeu menſtrum eorum inde educum fuerit, eodem, vel ſimili reſolvente non ampliùs reſolui poſſe; id enim in corporibus contingit, à quibus menſtrum totum vi ignis reſoluitur; cryſtallus autem, & omnia angulata corpora, quæ in medio fluido reſolvente, ſeu in medio menſtruo concreſcunt, nunquam vſque adeò pura euadunt, quin quædam particule menſtrui inter angulati corporis particulas relinquantur, vnde præcipua cauſa diuerſitatis dependet, quæ
cryſtallum

crystallum a vitro, tum in refractione, tum in alijs operationibus differt, cum in vitro non adsint vllæ fluidi dissoluentis partes, vtpote ignis violentia indè expulsæ; fluidum enim, in quo crystallus concrefcit, eodem modo se habet ad crystallum, quomodo aqua comunis se habet ad salia; idque facilè probari posset illorum inductione, quæ salium concretio cum crystalli concretione commune habet; sed cum nimium à proposito digrederer, ea omnia hic referendo, vnum tantum experimentum recitabo, quod mihi perpulchrum visum est. In eodem lapide varijs in locis recedentes ab inuicem lamellæ eius crystalli plenæ erant, quarum nonnullæ aquææ, aliæ lucidissimæ, quædam albæ, multæ amethystinæ erant, sibi inuicem immixtæ sine vlla colorum confusione, eodem omninò modo, quò vitriolum, & alumen in eadem aqua dissoluta, post consumptam aquæ partem, seorsim concreuisse singula, absque vlla partium miscela, hic facta salium experimenta demonstrant.

Angulata ferri corpora, quæ hætenus videre mihi contigit, ad tria genera reducuntur; quorum primum planum est, & medio crassius existens, versus extrema sensim attenuatur, vbi in limbum acutum vndique desinit; secundum, duodecim planis: tertium viginti quatuor planis includitur. Ex secundo genere interdum fit corpus angulatum sex planis comprehensum, referens duas pyramides

*Angulata
ferri corpora.*

ramides trilateras sibi mutuò ita per basim vnitas, vt vnus basis anguli alterius basis latera bifariam fecent.

Secundum, & tertium genus angulorum ferri corporum conuenit cum crystallis:

1. Loco productionis; quandoquidem locus, vbi crescit ferrum, partim solidus sit, partim fluidus, sitque cauitas saxi.

2. Quà locum, cui apponitur materia; quandoquidem etiam in ferro, nec omnibus planis, sed certis tantum, & his nec totis semper, nec eodem semper tempore, sed modò vni, modò alteri, modò versus extrema, modò versus medium apponatur.

3. Quà locum, vnde venit materia ferrea, cum & illa è solidioris corporis poris effluxisse videatur.

4. Quà modum, quo eadem materia, fluidi permeantis ope, versus solidum determinatur, & fluidi ambientis motu in planum extenditur, & læuigatur.

Differunt materia, & figura; quod crystalli materia diaphana sit, ferri autem materia opaca; crystalli figura octodecim planis includatur, quorum planorum extrema duodecim polita sunt, sex autem intermedia striata: in ferri autem secunda specie duodecim plana numerentur, quorum sex extrema sunt, & striata, alia sex intermedia, & polita; & in tertiâ specie ferri viginti quatuor plana

plana numerentur, quorum sex extrema striata sunt, intermedia octodecim polita, interdum inter plana extrema striata, sex alia plana nitentia interiacent, referentia pyramidum triangularium truncata latera.

Consideratu digna res visa mihi est, cubo truncato ad vnguem repræsentari posse omnem planorum numerum in tertia specie angulorum ferri corporum; sunt enim ibi sex plana quinquelatera, quæ cum planis cubi coincidunt, & quatuor angulis singula latera planorum cubi bifariam secant; reliqua plana omnia in cubi angulis certo modo truncatis reperiuntur.

Est & aliud, in iisdem angulatis ferri corporibus, non minori admiratione dignum; in secundo genere angulorum ferri corporum plana extrema, quæ striata, & quinquelatera sunt, successu temporis in trilatera mutantur, plana verò intermedia, quæ trilatera sunt, & polita euadunt quinquelatera habentia duos angulos rectangulos sibi inuicem proximos, inter singula verò bina plana quinquelatera quæ eorum anguli rectanguli se contingunt, bina triangula, vel bina plana trilatera constituuntur itidem polita, quorum bases cum quinquelaterorum latere perpendiculari coincidunt, ut adeoque secundum ferri genus in tertium mutetur; quod autem hoc modo è corpore duodecim planorum, corpus viginti quatuor planorum fiat, inde mihi persuadeo. 1. Quod

in

in eadem congerie corporum ferreorum tenuiora fere omnia, duodecim tantum plana, crassiora autem viginti quatuor habeant; 2. Quod in quibusdam corporibus duodecim planorum, appareant principia planorum triangularium, quæ accessoria sunt, & continuata, corpus viginti quatuor planorum absoluunt.

In planis triangularibus adeò perfectum lauorem aliquando obseruavi, vt nulla ne minima quidem inæqualitas oculis pateret, quod necdum in vlla crystallo videre mihi contigit; in alijs, vidi plana circularia minora, maioribus imposita, quorum altiora, vt plurimum, vertici trianguli proxima erant, vt adeoque dubitare liceat sint ne plana quinquelatera è triangularium planorum basibus composita, quandoquidem vestigia striarum ibi extent illis parallela.

In æris minera eodem modo formari angulata corpora, vt de crystallo, & ferro dictum est, ex frustis illis æreis colligitur, quas inter alia Naturæ rariora asseruas; sed cum materiæ abundantia repleuerit omnia corporum interualla, difficile est integram corporum figuram inuestigare. Nec aliter se res habet cum angulatis argenti corporibus è Germania tibi transmissis.

De Adamante.

De Adamante, quæ locum, & modum productionis, ex eorum fabrica idem, quod de crystallis colligitur, scilicet.

1. In fluido saxorum cavitatibus incluso productos

ductos eos esse, etiam si celebris rerum Indicarum Scriptor suadere conetur in terra, vnde semel eruti sunt adamantes, certo annorum spatio renasci.

2. Ex fluido productos esse per materiæ adamantinæ appositionem.

3. In eorum productione, & subtilis fluidi permeantis, & ambientis fluidi operationes considerandas. Cæterà, quò ad figuram, variam illam esse; cum quidam octo, alij nouem, alij octodecim, alij viginti quatuor planis includantur; vbi pleraque plana striata erant, nonnulla etiam læuia. Quidam angulati licet essent, quasdam tamen superficies gibbas, potius quàm planas, habebant.

Marcasitarum materia varias figuras induit, modò enim superficiem loci incrustat, modò in corpora plurium planorum condensatur, modò parallelepipeda rectangula format, quæ communi loquendi modo cubos appellabimus, etiam si planorum omnium æqualitas in paucis obseruetur. *De Marcasitis.*

Cum de cubis marcasitarum varia obseruare mihi licuerit, & quà cubos ipsos, & quà loca vbi reperiuntur, de illis solis mihi sermo erit, differt autem eorum productio à productione crystalli.

1. Tempore; quandoquidem cubi marcasitarum producti sint ante productionem stratorum,

G

quibus

quibus continentur, cryſtalli verò poſt ſtratorum productionem concreuerint.

2. Loco productionis; cryſtallus enim, ſaltem dum creuit, ſolido corpori innitebatur, adeoque in loco partim ſolido, partim fluido continebatur, marcaſitarum verò cubi inter duo fluida creuiſſe videntur, quandoquidem nec quidem in maioribus cubis veſtigia extent cohäſionis cum altero corpore, etiamſi ſæpiùs paruuli cubi reperiuntur, qui crescendo, ſibi mutuò adheſerunt in ſuperficie fluidi. Poſſe autem id generis grauiora corpora in ſummo fluido hædere, dum vna eorum ſuperficies ab alterius naturæ fluido ſupraſtante, & leuiori immediatè tangitur, ſolidiſſimæ Magni Galilei demonſtrationes nos docent; ex dictis fluidis alterum aqueum extitiſſe, ſtrati materia indicat, quæ ex eodem fluido ſubſedit.

3. Modo, & loco appoſitionis; quandoquidem omnibus cubis planis apponatur materia marcaſitæ ſecus, ac in cryſtallis fieri diximus, id quod vniformitas omnium ſuperficierum euidenter indicat in cubis, quos è ſaxis ipſe excidi, quorum omnia plana ſtrias habebant duobus lateribus parallelas, ita quidem, vt in planis oppoſitis eodem ductu ferrentur ſtriæ, plana verò ſibi inuicem vicina, diuerſum ſtriarum ductum exhiberent. E ſtriarum ductu ſequitur, circa quemlibet cubum, triplici motu determinatum fuiſſe ambiens fluidum, quorum vnus perpendicularis ad horizontem,

tem, reliqui duo horizonti paralleli, sibi inuicem autem perpendiculares fuerunt; nec difficile est triplicis huius motus modum explicare, dum enim fluidum à centro Terræ recedere nititur, rectus ille motus à basi cubi impeditur, quo fit vt versus latera angustiora detorqueatur dictum fluidum, quandoquidem per latera ampliora adscendentis fluidi impetus fortior sit, adeoque illac aditum nullum permittat, & hoc modo, duo planorum paria, striarum vestigijs signantur; tertium planorum par ab illa fluidi parte strias suas accipit, quæ inter cubum, & resiliens à basi cubi fluidum transit.

4. Figuræ perfectione; in crySTALLIS enim, vix, ac ne vix quidem vna reperitur, in cuius figura aliquid non desideretur; marcasitarum autem cubis rarò quidquam deest, nec difficilis eius rei ratio est, cum enim in crySTALLO omnes anguli solidi, præter extremos, obliqui sint, & singulis eorum planis seorsim materia crySTALLINA apponatur, eò minùs euadit dictum planum planis vicinis figuram mutantibus, quò plus materiæ vni eorum soli accesserit; in marcasitæ autem cubis cum omnes anguli solidi recti sint, etiam si vni plano soli noua materia accesserit, semper eandem magnitudinem idem planum conseruat, planis vicinis figuram non mutantibus.

Varia alia in marcasitarum cubis obseruantur, vt cubi cubis inclusi, vt materia marcasitæ vesti-

ta materia transparenti , quæ aliam marcasitam includit , & id generis alia , quæ ipsi *Dissertationi* referuo . Sunt & angulata corpora , quæ in lamellas resoluuntur , vt selenitides romboideales sunt corpora romboidea , quæ in alia romboidea corpora resoluuntur ; & alia corpora varia , quæ licet in multis à crystallo differant , in eo tamen omnia inter se conueniunt , quod in fluido , & ex fluido concreuerint , quod itidem verum est de famosissimo inter chymicas materias talco , vt adeoque minimè errent , qui credunt posse solidum corpus talci in corpus fluidum resolui , quandoquidem , è fluido concreuisse illud , extra controuerfiam fit ; illos autem à vero quàm longissimè aberrare nullum est dubium , qui ignis tortura hanc ab illo gratiam extorquere nituntur ; mitiùs enim à Natura haberi solitum talcum tantam in venustatis amatoribus sæuitiem indignatur , & vindictæ loco Vulcano cedit illam sui resoluentis partem , quam sibi inclusam conseruat .

Si angulorum corporum examen accuratum institueretur , tum quâ compositionem , tum quâ resolutionem , breuè certam cognitionem acquireremus de varietate motus , quo particule fluidi tum subtilis , tum ambientis agitantur ; quæ pars Physices vt à paucis tacta , sic ad veram operationum naturalium explicationem omnibus necessaria est .

Inter solida solido naturaliter inclusa , nullum

nec

nec frequentius occurrit , nec magis dubium est , quam testæ conchyliorum , quocirca aliquantò fusiùs de illis differam , considerando primò testas è mari desumptas , inde illas , quæ è montibus eruuntur .

Omnis generis testæ , quæ animal sibi quondam inclusum habuere , sensibus nostris sequentia exhibent . *Testæ conchyliorum .*

1. Ipsas testas integras resolui in testulas , testulas verò resolui in fila , eaque fila ad duo genera reduci , colore , substantia , & loco à se inuicem differentia .

2. In testulis superficiem superiorem , inferioremque nil esse , nisi filorum extrema , superficiem verò limbi esse latera eorundem filorum in limbo testulæ sitorum .

3. In ipsa testa superficiem interiorem esse eandem cum superficie interiore intimæ seu maximæ testulæ , superficiem verò exteriorem compositam esse ex superficie exteriori , & minimæ testulæ , & hæc , superficie omnium limborum intermediarum testularum .

Circa modum , quo testæ in animalibus producantur , sequentia euidenter demonstrari poterunt .

1. Materiam filorum sudori animalium in eo similem esse quod sit humor per superficiem exteriorem animalis excretus .

2. Filorum figuram duobus modis produci posse ,

se, vel in ipsiſ animalis poris per quos excernuntur, vel dum crescentis animalis superficies, maior facta superficie iam pridem concretæ testulæ, ab eadem recedit, adeòque glutinosum humorem intra vtramque superficiem contentum partim in fila ducit (id quod humoribus viscosis familiare est) partim noui humoris excretionē adauget, quod nulla alia materia intra dictas duas superficies penetrare possit.

3. Diuersitatem filorum dependere à pororum diuersitate, quibus animalis superficies perforata est, & à diuersitate materiæ, quæ per eosdem poros excernitur; habet enim id generis animalia geminam substantiam in superficie, quarum altera durior est, mollior altera, vtraque fibrosa, cuius accuratior indago non parum lucis affert ossium examini.

4. Testulas omnes, si extimam, seu minimam, exceperis, productas esse inter textam exteriorem, & ipsum animalis corpus, adeòque non à se ipsiſ, sed à loco figuras accepisse; quo fit vt motus animalis, & materiæ quantitas, aliquam in figura varietatem sæpiùs in ostreis producat.

De extima testula dubitari poterit, an superficiem exteriorem ambiens fluidum tetigerit, an verò membrana quadam testæ fuerit; crediderim tamen vltimam opinionem solam locum habere.

1. Quod omnium reliquarum testularum fila, quo tempore concreuerunt, à fluido ambiente intacta fuerint.

fuerint. 2. Quod in chamis hirsutis videamus membranæ, vel corio simile quid testas extrinsecus vestire. Sed de re tantum non insensibili questio est, & dici poterit intra ouum iam tum induisse primæ testulæ fila quandoquidem experientia constet ostrea, & alia testacea ex ouis, non ex putredine nasci.

Ex dictis facilè explicatur. 1. Omnis illa varietas colorum, & aculeorum, quæ in testis, tum nostratibus, tum peregrinis admirationem multorum merentur; cum aliunde non procedat, quàm ex limbo animalis testa inclusi. Etenim hic limbus, dum ex paruulo sensim crescit, & dilatatur, in singulis testularum oris sui imaginem relinquit; quandoquidem dictæ oræ vel concrecant ex humore, qui ex limbo animalis exudat, vel sint ipsi limbi animalis, qui vt in canibus marinis dentes, de nouo forsitan succrescunt in prioris limbi locum, & eorundem dentium instar versùs exteriora sensim euoluuntur. 2. Margaritarum productio, tum earum, quæ testis adhærentes, figura non vsque adedò rotunda sunt, tum earum, quæ, obstructis in superficie animalis pororum ostijs, intra ipsos poros figuram rotundam adipiscuntur: namque inter margaritarum cortices, & concharum margaritiferaum testulas id discriminis dumtaxat interest, quod testarum fila in eodem quasi plano sita sint; margaritarum verò cortices fila habeant disposita per eandem
superficiem

superficiem sphæricam. Elegans huius rei exemplum inter alias margaritas Tuo iussu à me diffractas vna præbuit, quæ exterius candida, interiorius corpus nigrum includebat simile grano piperis, & quâ colorem, & quâ magnitudinem, in quo filorum altera extremitate centrum respicientium situs euidentissimus erat, ordinesque, seu sphæræ eorundem filorum dignosci poterant. Eadem occasione vidi. 1. Margaritas varijs tuberibus inæquales nil aliud esse, quàm varias paruulas margaritas ijsdem communibus crustis inclusas. 2. Margaritas flauescences multas non solum in superficie extrema sphæræ, sed in omnibus sphæris interioribus flauo colore tinctas esse, vt adeòque dubitare amplius non liceat esse colorem illum adscribendum mutatis humoribus animalis, & Æthiopem lauare, qui illum eluere studet, nisi vel adscititius color fuerit, vtpote in collo gestantis eas natus, vel sola extrema sphæra flaua fuerit, vtpote si animalis humores non fuerint immutati, quo tempore interiores sphæræ formabantur. Vnde patet illorum error, qui inconsulta Natura margaritarum imitationem ex ingenio fingunt, cum vix quisquam feliciter illud aggressus fuerit, nisi alter Lucullus conchis margaritiferis viuaria repleuerit, & vel in ipsis animalibus modos eas multiplicandi inquisiuerit, vel inde didicerit difficultatem Naturæ labores imitandi. Non negauerim, posse arte confici globulos

los è varijs corticibus compositos, sed eosdem cortices è filorum sibi mutuò appositorum serie ordinare, vnde natiuus ille margaritarum splendor dependet, id verò factu difficillimum iudicauerim.

Quæ testæ terris obrutæ latent, ad tria genera reducuntur.

Primum genus earum est, quæ modò descriptis adeò similes sunt, vt ouum ouo: quandoquidem, & ipsæ testæ in testulas resoluuntur, & testulæ in fila, filorumque eadem diuersitas, & idem situs sit. Has testas animalium quondam in fluido viuentium partes extitisse, etiam si testacea marina nunquam visa fuissent, ipsius testæ consideratio demonstrat; vt concharum bivaluium exemplo patebit.

Quo tempore formatæ sunt conchæ bivaluæ, materia intra conchas contenta,

1. Habuit superficiem læuam, & poris innumeris pertusam, duplicemque diuersitatem pororum.

2. Substantiam flexilem, & minus duram ipsa testa.

3. Ab vna parte cum ambiente materia communicauit, ab altera parte nullum cum ea habuit commercium.

4. Sensim recessit à parte illa, qua negatum ipsi erat commercium cum materia externa, versus illam partem, vbi liberum illi commercium erat cum eadem materia.

5. Potuit se se per interualla aperire pro amplitudine illius anguli, quem cardines testarum admittunt.

6. Ex paruo in magnum creuit.

7. Materiam, vnde confectæ testulæ sunt, per sui substantiam transmisit.

Materia externa conchas ambiens, 1. Si non omninò fluida extitit, saltem minorem vim resistendi habuit, quam erat vis dilatandi se in materia intra conchas contenta. 2. Continuit substantiam fluidam aptam conficiendis inde testularum filis; quæ omnes loci tum interni, tum externi conditiones in ipsa *Dissertatione* argumentis, & figuris demonstratæ satis euincunt intra conchas animal, extra conchas fluidum extitisse.

Secundum genus earum testarum est, quæ modò descriptis ceterò similes, solo colore, & pondere ab illis differunt; dum quædam leuiiores iusto, aliæ iusto grauiores deprehenduntur, quod hi poros habeant succo ascititio repletos, illarum pori leuiorum partium expulsione ampliati sint, de quibus nihil ampliùs subiungo, quod aliud nihil sint, nisi testæ animalium, vel petresfactæ, vel calcinatæ.

Tertium genus earum est, quæ sola figura similes sunt, modò descriptis testis, reliqua in totum ab ijs differunt; cum nec testulæ ibi, nec fila, multò minùs florum diuersitas obseruetur. Harum aliæ aereæ sunt; aliæ lapideæ, colore, vel nigro,

gro , vel flauo ; alię marmoreę ; alię cryſtallinę ; alię alterius materię , quarum omnium productionem ſequenti modo explico .

Vbi teſtę ſubſtantiam ſuccorum penetrandi viſ diſſoluerit , iſdem ſucci vel terra hauſti reliquerunt teſtarum ſpatia vacua , (quę ego teſtas aereas appello) vel noua accedente materia alterati pro eiufdem materię varietate eadem teſtarum ſpatia vel cryſtallis , vel marmore , vel lapide impleuere ; vnde ortum habet marmoris illa pulcherrima ſpecies , quam Nephiri appellant , quęque aliud nihil eſt , quam ſedimentum maris omnis generis teſtis plenum , vbi conſumpta teſtarum ſubſtantia , lapidea ſubſtantia in locum eius ſucceſſit .

Non patitur inſtituti mei breuitas , vt afferam omnium illorum deſcriptionem , quę in ſingulis teſtarum è terris erutarum generibus notatu digna obſeruauit : quocirca , miſſis alijs , ſola ſequentia huc referam .

1. Concham margaritifera in Etruria reperi-
tam , adheſcente ipſi conchę margarita .
2. Pinne marine maioris partem , vbi , conſum-
pta biſſo , color biſſi remanſit in materia illa ter-
rea , quę concham repleuerat .
3. Oſtreorum mirę magnitudinis teſtę , in qui-
bus plures cauernę oblongę à vermibus exefeſ re-
periuntur , illis omninò ſimiles , quas in lapide
Anconitano , Neapolitano , & Siculo certum ge-

nus concharum inhabitat ; quę lapidum cavitates nisi ab insectis nidos fabricantibus è luto formate fuerint , (quod vix crediderim , cum ipsa medię saxi substantia , vbi nullę cavitates reperiuntur , eadem sit cum substantia cavitatum , quę omnes circa superficies herent ,) à vermibus erunt exesę , cum & superficies cavitatis illud suadeat , & in multis cavitatibus repertum corpus ex filamentis crassioribus contextum euincat , quod ipsi cavitati , magnitudine , & figura respondet . Certè nec à conchis , nec circa conchas factę sunt , cum organis ad rodendum destituantur id generis testacea , nec testarum figurę vlla cavitatis respondeat . Nec mirum est mari exposita saxa conchyliorum , ouis à mari expulsis receptaculum præbere in dictis cavitatibus , cum earum nullam hætenus viderim manifesto exitu destitutam . Quod si quis dixerit à succo lapidescente circa certa corpora concreto cavitates illas productas fuisse , quędam cavitates eadem materia vndique obductę absque ostio reperiundę fuissent .

4. Testam interiùs ex parte consumptam , vbi adese substantię iacturam crusta marmorea suppleuit , varijs balanis testata ; vt adeoque certò concludere liceat , à mari relictam in terris testam , secundò in mari deportatam , iterum nouo sedimento obrutam , & à mari derelictam fuisse .

5. Qua minutissima , & turbines vix nisi oculis microscopio armatis conspiciendi .

6. Pectines ,

6. Pectines, turbines, & conchas biualuas non cryſtallo tectas, ſed tota ſubſtantia cryſtallinas.

7. Vermium marinorum tubulos varios.

Quod de teſtis dictum eſt, idem de alijs partibus animalium, ipſiſque animalibus terra obrutis dicendum, è quorum numero ſunt dentes canum marinorum, dentes piſcis aquilæ, vertebræ piſcium, omnis generis piſces integri, crania, cornua, dentes, femora, & alia oſſa animalium terreſtrium, quandoquidem hæc omnia veris animalium partibus, vel omninò ſimilia ſint, vel ſolo pondere, & colore ab illis differant, vel, præter ſolam figuram externam, cum illis nihil commune habeant.

Alia partes animalium.

Magnam difficultatem mouet innumerus ille numerus dentium, qui ſingulis annis ex inſula Melit enſi exportantur; cum vix nauis vlla eò appulerit, quin illius miraculi quædam indicia ſecum reuehat. Sed huic ego difficultati aliam reſponſionem non inuenio, quam, 1. Quod ſingulis Canibus ſexcenti, & plures dentes ſint, & toto tempore dum viuunt, noui dentes ſubcreſcere videantur. 2. Quod ventis agitatam mare obuia ſibi corpora verſus vnum aliquem locum protrudere, & ibidem accumulare ſoleat. 3. Quod Canes marini gregatim incedant, adeoque eodem loco plurium Canum dentes relinqui potuerint.

4. Quod in glebis Melitenſibus huc allatis, præter dentes diuerſos diuerſorum Canum, etiam

varia

varia conchyliā reperiantur, vt adeoque, si numerus dentium dissuadet productionem eorum, terrę adscribendum esse eorundem dentium fabricā, & in singulis animalibus copia, terra fundo maris similis, aliaque corpora marina eodem loco reperia contrarię opinioni faueant.

Alijs difficultatem mouet magnitudo femorum, craniorum, & dentium, aliorumque ossium, quę è terra eruuntur: sed nec tanti est hæc obiectio, vt quantitas solitę quantitatem maior, modum Naturę viribus superiorem, inferre debeat, quandoquidem. 1. Nostro sæculo visa sint corpora hominum facie admodum procera. 2. Certum sit, extitisse aliquando monstruosę magnitudinis homines. 3. Sæpius itidem pro humanis ossibus habeantur, quę aliorum animalium ossa sint. 4. Idem sit attribuere Naturę ossium verè fibrosum productionem, ac dicere posse Naturam, absque reliquo homine, hominis manum producere.

Sunt, quibus diuturnitas temporis reliquorum argumentorum vim euertere videtur; cum nullius sæculi memoria constet, inundationes eò adscendisse, vbi multa marina corpora hodie reperiuntur, si diluuium vniuersale exceperis, vnde ad nostra vsque tempora quatuor mille anni præter propter numerantur; nec rationi consonum videtur, tot annorum iniurijs restitisse animalis corporis partem; cum videamus sæpè paucorum annorum

norum spatio eadem corpora in totum destrui.
 Sed huic dubio facilè respondetur, cum à soli va-
 rietate id totum dependeat; strata enim ex certa
 argillæ specie vidi, quæ omnia sibi inclusa corpo-
 ra tenuitate succi resoluerunt; alia arenacea stra-
 ta plurima obseruavi, quæ omnia sibi commissa
 integra conseruariunt. Quo experimento liceret
 in cognitionem venire illius succi, qui solida cor-
 pora resoluit; quod verò certum sit, multorum
 conchyliorum, quæ hodie reperimus, productio-
 nem ad tempora cum vniuersali diluuiò coinci-
 dentia referendam esse, sufficiet sequens argu-
 mentum. Certum est ante iacta Romanæ Urbis
 fundamenta, Volaterranorum urbem iam tum vi-
 ribus potentem extitisse; at verò in saxis illis præ-
 grandibus, quæ quibusdam in locis ibi reperiun-
 tur (murorum antiquissimorum vestigia) omnis
 generis conchyliæ reperiuntur, & non ita pridem
 in medio foro excisum saxum est conchis striatis
 refertissimum; vt adeoque certum sit hodie in di-
 ctis saxis repertas conchas iam tum productas
 fuisse, quo tempore muri Volaterrani extrue-
 rentur. Et ne quis dixerit, solas testas in lapi-
 dem conuersas, vel lapidi inclusas ab edaci tem-
 pore nullum damnum passas fuisse; totus ille col-
 lis, cui urbium Etruscarum antiquissima superstru-
 cta est, ex maris sedimentis exurgit sibi inuicem
 impositis, & horizonti parallelis, vbi multa stra-
 ta non lapidea veris conchis, & nullam omnino
 mutationem

mutationem passis abundant ; vt adeoque certò pronunciare liceat , quas hodie inde extraximus , non immutatas conchas ab hinc ter mille annis , & ampliùs productas fuisse . Ab Vrbe condita ad nostra vsque tempora numeramus bis mille quadringentos viginti annos , & quod excedit ; & quis non largietur plura sæcula effluxisse , ex quo primi homines eò sedes suas transtulerunt , vsque dum in illam magnitudinem excreuerit , qua vigeat tempore conditæ vrbis ? quibus seculis si illud tempus adiunxerimus , quod intercessit à iactato primo sedimento Collis Volaterrani ad relictum à mari eundem Collem , confluentesque eò alienigenas , faciliè ad diluuij vniuersalis tempora adscendemus .

Eadem historiæ authoritas dubitare vetat , quò minus prægrandia illa ossa , quæ ex agris Aretinorum eruuntur , mille nongentorum annorum sæuitiei restiterint ; certum enim est , 1. Crania iumentorum , quæ ibi reperiuntur , non esse ex huius Cæli animalibus , sicut neque femora illa ingentia , & prælongæ scapulæ , quæ ibidem reperiuntur . 2. Certum est transisse illac Annibalem , antequam ad lacum Trasimenum cum Romanis configeretur . 3. Certum est , extitisse in ipsius exercitu iumenta Africana , & immensæ magnitudinis Elephantes turrigeros . 4. Certum est , dum à montibus Fesulanis descenderet , nimia aquarum alluue perijisse in locis paludosis ma-

gnam

gnam partem animalium oneribus vehendis destinatorum. 5. Certum est locum, vnde eruuntur dicta ossa, ex varijs stratis congestum esse, quæ plena sunt saxis à circumstitis montibus torrentium impetu deuolutis; vt adeoque cuilibet loci, & ossium naturam cum historia conferenti euident in omnibus consensus latere amplius non possit.

Quod de animalibus, eorumque partibus dictum est, plantis, & partibus plantarum pariter conuenit, siue è stratis terreis eruantur, siue intra saxeam substantiam delitescant; vel enim veris plantis plantarumq; partibus omninò similes sunt, quales rariùs reperiuntur; vel solo colore, & pondere ab illis differunt, quæ frequentius occurrunt, modò in carbones exustæ, modò lapidescente succo impregnatæ; vel sola figura illis respondent, qualium magna copia varijs in locis extat.

De primis duobus generibus, quin veræ plantæ olim extiterint, dubitare minimè licet, iubente ita ipsorum corporum fabrica, nec repugnante natura loci, vnde eruuntur. Qui obijciunt, in ædes translatam terram successu temporis in lignum abiisse, non nisi de superficie terræ lignum includente id asserere poterunt; vbi exiccata cum tempore terra, & in puluerem delapsa inclusum sibi lignum detexit: nec vrgent in eiusdem ligni poris reperta fila metallica, cum ipse è terra truncum extraxerim nodis ramorum, & cortice plantam testatum, cuius fissuræ materia minerali re-

fertæ erant . Posset & hinc mineralium doctrinæ non parum lucis accedere , si in ligno , & in loco ligni inquireretur , quid illa mineralium productioni conferre potuerint . Bituminis nomine multa veniunt , quæ nil nisi carbonēs esse , fibrarum ductus , & exustorum cineres euincunt . Maiorem difficultatem parit tertium genus plantarum , seu figuræ plantarum lapidibus inscriptæ ; cum id generis figuras obseruemus in pruina , arbore mercuriali , salibus volatilibus varijs , substantia alba in aquam resolubili , quæ in vasis vitreis non solum lateribus eorum interiùs accrescit , sed interdum è medio fundo in liberum aerem exurgit . Sed ritè omnia perpendenti nihil occurret allatis opinionibus contrarium : ad duo enim genera referuntur inscriptæ faxis plantarum figuræ : quædam in sola superficie rimarum herent , quas absque vera planta , licet non absque fluido productas faciliè concesserim , aliæ non modò in superficie rimarum consistunt , sed per ipsam lapidis substantiam quaquà versus ramulos suos diffundunt ; vnde sequitur , quo tempore producebatur dicta planta , siue aliarum plantarum more , siue plantæ mercurialis modo factum id sit , ipsam substantiam lapidis non dum fluidi naturam deposuisse : id , quod ampliùs confirmat , non modò ipsa mollior consistentia lapidis , sed etiam angulata corpora in dendroitide Iluensi frequentia , qualia , nisi in fluido libero , non concresecunt .

Sed

Sed quid alijs argumentis opus est, vbi ipsa experientia loquitur? Varia loca vlginosa, tum aprica, tum subterranea lustraui, vbi musco, & alijs plantis à præterlabente aqua accrescens lapis nouo musco varij generis tegebatur. Hactenus præcipua illa corpora recensui, quorum locus, in quò reperiuntur, multis dubium reddidit locum productionis eorundem; & eadem occasione subindicaui, quomodo de eo, quod insensibile est, certum quid ex sensibili concluditur.

Quomodo præsens alicuius rei status statum, præteritum eiusdem rei detegit, præ cæteris suo id exemplo Etruria euidenter declarat, in cuius hodierna facie obuix inæqualitates, manifesta diuersarum mutationum indicia in se continent, quas ordine inuerso recensere à nouissima ad primam regrediendo.

*Varia mutationes
quæ in Etruria contigerunt.*

I. Aliquando planum inclinatum A in eodem plano fuit cum plano horizontali altiori B, & eiusdem plani A ita eleuati limbus, vt & limbus plani horizontalis altioris C vterius continuati fuerunt, siue planum horizontale inferius D in eodem plano fuerit cum planis horizontalibus altioribus B, C, siue aliud corpus solidum ibi extiterit planorum altiorum nuda latera fulciens: seu quod idem est, quo loco hodie fluuij, paludes, planities depressæ, præcipitia, & plana inclinata inter colles arenaceos conspiciuntur, olim plana omnia extitere, eoque tempore aquæ omnes tum

pluuiarum, tum fontium, vel ipsam illam planitiem inundabant, vel sub planitie canales subterraneos sibi aperuerant; saltem sub stratis superioribus cauitates erant.

2. Quo tempore formabatur planum B, A, C, & illi supposita alia plana, totum planum B, A, C, aquis tectum fuit; seu quod idem est, supra colles arenaceos vt vt altos mare aliquando eleuatum fuit.

3. Antequam formaretur planum B, A, C, plana F, G eundem situm habebant, quem modò obtinent, seu quod idem est antequam formarentur collium arenaceorum strata, ijsdem in locis profundæ valles extiterunt.

4. Aliquando planum inclinatum I cum planis horizontalibus F, & G in eodem plano extitit, & planorum I, & G nuda latera, vel vterius continuata fuerunt, vel aliud ibi solidum extitit eadem nuda latera fulciens, cum dicta plana formarentur; seu quod idem est, quo loco hodie, inter altissimorum montium planos vertices, valles conspiciuntur, aliquando vna continua planities erat, sub qua ingentes cauitates formatae erant, antestimatorum superiorum ruinas.

5. Quando planum F, G formabatur; fluidum aqueum illi incumbibat; seu, quod idem est, aliquando altissimorum montium plani vertices aquis tecti fuerunt.

Sex itaque distinctas Etruriæ facies agnoscimus,

mus, dum bis fluida, bis plana, & sicca, bis aspera fuerit; id quod, vt multorum à me inspectorum locorum inductione de Etruria demonstro, sic de vniuersa terra variorum locorum descriptionibus à varijs authoribus allatis confirmo. Ne verò à nouitate periculum quisquam metuat, Naturæ cum Scriptura consensum paucis exponam, recensendo præcipuas difficultates, quæ circa singulas terræ facies moueri poterunt.

De prima terræ facie in eo Scriptura, & Natura consentiunt, quòd aquis omnia testata fuerint; quomodo uerò, & quando cœperit, & quanto tempore talis extiterit, Natura silet, Scriptura loquitur. Quod autem fluidum aqueum fuerit, quo tempore nec dum animalia, & plantæ reperiuntur, & quod fluidum illud omnia texerit, montium altiorum strata omni heterogeneo corpore destituta euincunt; quorum figura fluidi præsentiam, materia absentiam corporum heterogeneorum testatur; materiæ uerò, & figuræ in diuersorum, & ab inuicem remotorum montium stratis similitudo, fluidum illud vniuersale demonstrat. Quod si quis dixerit, contenta in illis stratis diuersæ naturæ solida successu temporis consumpta fuisse, negare minime poterit, conspicuam ibi diuersitatem obseruandam fuisse inter strati materiam, & materiam per strati poros percolatam, corporumque consumptorum spatia replentem. Quod si uerò supra primi fluidi strata quibusdam
in

in locis alia strata reperirentur diuersis corporibus referta , aliud inde non sequeretur quàm supra strata primi fluidi ab alio fluido noua strata deposita fuisse , quorum materia itidem replere potuerit à primo fluido relictorum stratorum ruinas ; vt adeoque semper eò recurrendum sit , quo tempore strata illa simplicis materiæ , & in omnibus montibus obuia formabantur , reliqua strata nondum extitisse , sed omnia testata fuisse fluido plantis , & animalibus , alijsque solidis destituto : quæ strata , cum ex illorum genere sint , quæ nemo negare poterit , quin à primo Motore potuerint immediatè esse producta , manifestum Scripturæ cum Natura consensum inde agnoscimus .

De secunda terræ facie , quæ plana , & sicca fuit , quando , & quomodo cœperit , itidem Natura tacet , Scriptura loquitur ; cætera , quod talis terræ facies aliquando extiterit , asserentem Naturam Scriptura confirmat ; dum ab vno fonte scaturientes aquas totam terram irrigasse docet .

De tertia terræ facie , qua aspera statuitur , quando cœperit , nec Scriptura , nec Natura determinat ; magnam illam fuisse inæqualitatem Natura demonstrat , montium autem mentionem diluuij tempore Scriptura facit ; cætera quando producti fuerint illi montes , quorum Scriptura ibi meminit , fuerint ne illi montes ijdem cum montibus hodiernis , fuerit ne initio diluuij ea profunditas vallium , quæ hodiè , an verò ad depri-

mendam

mendam superficiem excreſcentium aquarum nouæ ſtratorum rupturæ nouas voragines aperuerint, nec Scriptura, nec Natura determinat.

Quarta facies, quando omnia mare erant, plus negotij faceſſere videtur; licet re vera nil non facile ibi occurrat. Exitiſſe mare altius, quàm modò eſt, collum è maris ſedimento productio teſtatur; idque non modò in Etruria, ſed in plurimis locis ſic ſatis à mari remotis, vnde verſus mare mediterraneum aquæ dilabuntur: quin & in illis locis, vnde in Oceanum aquæ deſluunt. Quanta illa maris altitudo fuerit, Scripturæ illam determinanti Natura non repugnat: quandoquidem, 1. Certa veſtigia maris extent in locis plures centenos pedes ſupra maris ſuperficiem eleuatis. 2. Negari non poterit, quin, vt omnia terræ ſolida initio rerum fluido aqueo teſta fuerunt, ſic aqueo fluido iterum tegi potuerint; cum rerum naturalium mutatio quidem continua ſit, nulla autem naturalis in nihilum reductio. Quis autem penetralium terræ fabricam perſcrutatus eſt, vt negare auſit, poſſe ibi ingentia ſpatia extare fluido modò aqueo, modò aereo plena. 3. Incertum omnino ſit, quæ vallium profunditas initio diluuij extiterit; ratio verò ſua deat, primis mundi ſeculis ab aqua, & igne minores cauitates exeſas fuiſſe, adeoque minùs profundas ſtratorum ruinas inde ſequutas fuiſſe; montes autem altiſſimi, quorum Scriptura meminit, altiſſimi,

altissimi erant eorum montium , qui tunc temporis reperiiebantur , non autem eorum , quos hodie videmus . 4. Si animalis motus id agere poterit , vt pro arbitrio modò aquis obruta loca sicca reddantur , modò nouis aquis obruantur , quid ni primò rerum omnium Motori eandem libertatem , easdemque vires vltro concederemus ? De tempore diluuij vniuersalis Historiæ Sacræ omnia minutim recensenti historia profana non repugnat. Antiquæ vrbes Etruriæ natales suos vltra ter mille annos extendunt , quarum nonnullæ in collibus à mari productis extructæ sunt ; in Lydia autem viciniùs ad quatuor mille annos accedimus , vt inde colligere liceat , tempus quò à mare derelicta terra fuerit , conueniens esse tempori , cuius Scriptura meminit . Quod modum crescentium aquarum spectat , varios afferre possemus Naturæ legibus conuenientes . Quod si quis dixerit , in terra centrum grauitatis non semper idem esse cum centro figuræ , sed modò ab vna , modò ab altera eius parte recedere , prout cauitates subterraneæ varijs locis creuerint , facilem rationem afferre licet , cur fluidum initio rerum omnia tegens certa loca arida reliquerit , iterumque redierit ad illa occupanda . Eadem facilitate vniuersale diluuium explicatur , si circa ignem in medio terræ aquarum sphæra , aut saltem ingentia receptacula constituerentur ; vnde , absque centri motu , inclusæ aquæ effusio deduci poterit . Sed , &
facilis

facilis admodum sequens modus mihi videtur , quo & vallium minor profunditas , & sufficiens quantitas aquæ inueniuntur , nulla habita ratione centri , vel figuræ , vel grauitatis . Quod si enim admiserimus , 1. Fragmentis quorundam stratorum delapsis obturatos fuisse meatus , per quos in terræ caua penetrans mare ad fontium scaturigines aquam mittit . 2. Aquam visceribus terræ inclusam nulli mortalium dubiam , vi ignis subterranei omnibus noti partim versus fontes actam , partim per terræ non dum aquis obrutæ poros in aerem propulsam fuisse ; illam verò aquam , quæ tum aeri semper inhæret , tum prædicto modo illi immiscebatur , pluuiarum specie delapsam fuisse . 3. Fundum maris ob dilatatas cauernas subterraneas eleuatum . 4. Reliquas in superficie terræ cauitates repletas fuisse terrena materia ab altioribus locis continuo pluuiarum allapsu abrafa . 5. Ipsam terræ superficiem minus inæqualem fuisse , vtpote ortui viciniorem , nihil nec Scripturæ , nec rationi , nec quotidianæ experientiæ contrarium admiserimus . Quid in terræ superficie contigêrit dum aquis tegetetur , nec Scriptura , nec Natura declarat ; id solum ex Natura asserere possumus , profundas valles tunc temporis productas esse . 1. Quod ignium subterraneorum vi ampliores redditæ cauitates maioribus ruinis locum præbuerint . 2. Quod aquis aperiendus fuisset relictus in profundiora terræ .

3. Quod hodie in locis à mari remotis profundæ valles conspiciantur repletæ pluribus sedimentis marinis.

Quinta facies, quæ iterum sicca reddita terra ingentes planities monstrabat, extitisse planities illas Natura demonstrat, Scriptura non refragante; cætera, an illico totum mare recesserit; an verò labentibus seculis nouæ voragines apertæ nouis regionibus detegendis occasionem præbuerint, cum Scriptura fileat, & gentium historia de primis à diluuiio seculis ipsis gentibus dubia, & fabulis plena credita fuerit, nihil certi ea de re determinare licet. Id quidem certum est, magnam terræ quantitatem singulis annis deferri in mare (vt fluminum amplitudines, & longa per mediterraneas regiones itinera, torrentiumque innumerum numerum, paucis, omnia terræ decliuiâ consideranti faciliè obuium est) adeoque deuetas à fluminibus terras, littoribusque adiunctas in dies nouas terras relinquere nouis habitationibus aptas; id quod confirmat Antiquorum opinio, qua integras regiones cognominum fluiuiorum munera dixerunt; vt & Græcorum traditio, dum referunt homines sensim à montibus descendentes maritima loca ob nimiam humiditatem sterilia, successu temporis fecunda reddita incoluisse.

Sexta terræ facies sensibus obuia est, qua dictæ planities aquarum præcipuè rosione, interdum, & ignium

& ignium exustione, in varios canales, valles, & præcipitia transferunt: nec mirandum est, apud historicos non legi, quo tempore quælibet mutatio contigerit. Primorum enim à diluuiò seculorum confusa est & dubia historia apud profanos; labentibus verò seculis illustrium virorum facta, non autem Naturæ miracula celebranda sibi sumperunt. Desideramus nihilominus citata Scriptoribus monumenta eorum, qui in varijs locis factarum mutationum historiam conscribere; & dum reliqui Authores, quorum scripta conseruata sunt, singulis tantum non annis inter portenta referant terræmotus, è terris erumpentes ignes, fluminum, & marium exundationes; facile patet quatuor mille annis multas, & varias mutationes contigisse. Vt adeoq; multum errent illi, qui in scriptis Antiquorum multos errores accusant, quod varia ibi occurrant ab hodierna Geographia dissona. Nollem ego fabulosis Antiquorum narrationibus facile fidem adhibere; sed & multa ibi occurrunt, quibus fidem non denegarem. Ex illorum enim genere multa ibi deprehendo, quorum falsitas potius, quam veritas mihi dubia esse videtur; vt sunt mare mediterraneum ab Oceano occidentali separatum; è mari mediterraneo in mare rubrum transitus; insulæ Atlantidis submersio; variorum locorum in itineribus Bacchi, Triptolemi, Vlisii, Eneæ, aliorumque descriptio vera, licet rebus hodie occurrentibus non respon-

deat. Plerarumque mutationum, quæ in Etruria contigerunt toto spatio, quod Arnum inter, & Tyberim intercipitur, euidentēs demonstrationes in ipsa *Dissertatione* afferam, & licet tempus, quo singulæ contigerint assignari non possit, illa tamen ex historia Italiæ argumenta afferam, vt nulum vlli dubium relinquatur.

Atque hæc succinta, ne dicam, tumultuaria relatio est rerum præcipuarum, quæ in ipsa *Dissertatione* tum distinctiùs, tum fusiùs exponere decreueram, addita locorum descriptione, vbi singula obseruaui.



D. Vin-

D. Vincentius Viuiani videat , & referat an in hoc opere sit aliquid quod Fidei Catholicæ , vel bonis moribus sit aduersum .

Vinc. de Bardis Vic. Gener. Flor.

Illustrissime , ac Reuerendissime Domine .
Cum Celeberrimi Stenonis *De Solido intra Solidum Naturaliter Contento Dissertationis* , seu maius totius Physices , nouum , faustumque *Prodromum* viderim , cumque in eo Catholicę fidei , bonorumq; morum candorem , qualem in candidissimo Authore illibatum agnouerim , dignè quidem typis eundem committendum sum ratus hac die 30. Augusti 1668.

Vincentius Viuiani .

Imprimatur seruatis seruandis .

Vinc. de Bardis Vic. Gener. Flor.

Die 7. Decembris 1668.

D. Franciscus Redi Consultor S. Officij Florentię videat , & referat .

Fr. Iacobus Tosini Vic. Gener. S. Off. Flor.

Reuerendissime Pater .

Doctissimi , & experientissimi Nicolai Stenonis *De Solido intra Solidum naturaliter contento Dissertationis*

nis Prodigium, solida, nobilique doctrina ornatissimum vidi, præloque dignum censui.

Franciscus Redi.

Stante prædicta attestazione imprimatur Florentiæ hac die 13. Decembris 1668.

Fr. Joseph Tamagninus Canc. S. Officij Flor.

*Gio. Federighi Senatore, e Auditore di S. A. S.
e per esso Benedetto Gori.*

Pag. lin. Legenda.

8. 22. quæ aliàs
10. 27. moueantur interdum,
13. 1. diuerforum, interdum &
14. 2. siue
22. 7. est. Licet
4. dendroididis.
28. 25. iure susp
29. 6. e diuersis locis diuerso tem-
pore confluentia.
18. superincumbentem
33. 12. obtensa
19. fissa
39. 25. basibus.

Pag. lin Legenda

43. 11. ab expulsa e retorta mate-
ria concretæ, primò reci-
pientis parti superiori in-
trinsecus adhæ-
51. 19. obtusi sint.
21. *pro; dictum*: quodlibet,
22. *pro; uni eorum*: illi
51. 1. transpa:ens.
53. 20. exteriori minime testulæ,
& ex superfi-
62. 2. *pro dissuadet*; suadet
68. 11. F, G, I,

Cum præcipitatæ scriptionis breuitas non pauca reliquerit minus clarè exposita, præsertim vbi de angulatis corporibus, & terræ stratis agitur; vt qualecumque remedium isti malo adhiberem, è plurimis alijs selectas sequentes figuras hìc subiungere constitui.

Tredecim priores figuræ angulatis crySTALLI corporibus explicandis destinatæ, ad duas classes reducuntur.

Prima classis continet septem differentias plani, in quo est axis crySTALLI. In 1. 2. & 3. axes partium vnde componitur crySTALLI corpus, constituunt vnā rectā lineam, sed intermedia columna, quæ, in 1. figura desideratur, in 2. breuior, longior in 3. conspicitur. In 4. figura, axes partium constituentium crySTALLI corpus, non constituunt vnā rectā lineam. 5. & 6. figura ex illarum genere sunt, quas innumeras afferre potui ad euincendum, in plano axis laterum, & numerum, & longitudinem variè mutari non mutatis angulis, & in ipsa media crySTALLO cauitates varias relinqui, & varias lamellas formari. 7. figura in plano axis indicat quomodo ex superimposita planis pyramidum noua materia crySTALLINA laterum, & numerus, & longitudo variè modò augentur, modò imminuuntur.

Secunda classis continet sex differentias plani baseos. In 8. 9. 10. & 11. figura sex tantum latera numerantur, ea tamen cum differentia vt in 8. figura omnia latera sint æqualia; in 9. & 11. figura non omnia latera, sed tantum opposita sint æqualia; in 10. figura autem inæqualia sint opposita qualibet latera. In 12. figura planum basis, quod hexagonum esse deberet, duodecim lateribus continetur. 13. figura indicat quomodo, dum planis pyramidum imponitur noua materia crySTALLINA, in plano basis laterum longitudo interdum, & numerus variè mutantur non mutatis angulis.

Sex sequentes figuræ explicant duo diuersa genera angulatum ferri corporum. 14. 15. 16. figura seruiunt explicandis illis angulatis ferri corporibus, quæ duodecim planis comprehenduntur: & quidem 14. figura exhibet omnia illa duodecim plana explicata in vnum planum, quorum sex triangularia sunt, & polita, reliqua sex pentagona, & striata. 15. figura est planum basis eiusdem corporis. 16. figura planum axis eiusdem corporis.

17. 18. & 19. figura seruiunt explicandis illis angulatis ferri corporibus quæ 30. planis comprehenduntur, & quidem 17. figura exhibet omnia illa 30. plana explicata in vnum planum è quibus 6. plana pentagona sunt, & polita, 12. triangularia itidem polita, 6. triangularia, & striata, 6. quadrilatera oblonga, & polita. 18. figura est planum basis eiusdem corporis. 19. figura est planum axis eiusdem corporis.

Sex vltimæ figuræ, dum indicant quo modo ex præsentī facie Etruriæ colligimus sex distinctas Etruriæ facies, simul seruiunt illis facilius intelligendis, quæ de stratis terræ diximus. Lineæ punctis signatæ repræsentant terræ strata arenacea, ita à potiori nominata, licet illis varia, & argillacea, & lapidea strata immixta sint: reliquæ lineæ strata lapidea repræsentant itidem à potiori ita dicta, cum interdum inter illa sita sint alia mollioris substantiæ strata. In ipsa *Dissertatione* figurarum literas explicati, quo ordine figuræ se inuicem excipiunt: hìc breuiter mutationis ordinem recensere. Exhibet autem figura 25. planum perpendiculare Etruriæ, quo tempore strata lapidea etiam nūq̃ integra, & horizonti parallela erant. Figura 24. ingentes cauitates, siue ignium, siue aquarum vi exesas intactis superioribus stratis. Figura 23. à disruptis stratis superioribus ortos montes, & valles. Figura 22. à mare facta noua strata in dictis vallibus. Figura 21. ex nouis stratis consumptam partem inferiorum stratorum, intactis superioribus, 20. figura disruptis superioribus stratis arenaceis, productos ibi colles, & valles.

